Ivan Illich

Énergie et équité

1975

suivi de

L'énergie, un objet social

1983

Ivan Illich

Né à Vienne le 4 septembre 1926, a fait des études de cristallographie, d'histoire et de philosophie à Florence, Salzbourg et Rome. Après avoir travaillé à New York, dirigé l'Université catholique de Porto Rico, et traversé l'Amérique latine à pied, il a fondé à Cuernavaca (Mexique) le CIDOC, centre d'initiation à la culture latino-américaine et d'analyse critique de la société industrielle. Mort le 2 décembre 2002 à Brême, d'une tumeur au cerveau à l'âge de 76 ans.

Énergie et équité

Ce texte a une histoire. Une première rédaction en français, établie avec l'aide de Luce Giard et de Vincent Bardet, parut dans le journal *Le Monde* en trois livraisons (mai 1973). Développée et remaniée, elle fut l'objet d'une première édition. Sur cette trame, complétée et enrichie de travaux conduits au CIDOC de Cuernavaca, fut établie une version anglaise plus longue et plus détaillée qui engendra ensuite, par le même processus, une nouvelle version en allemand.

Cette seconde édition en français a été traduite de l'allemand, puis collationnée avec les précédentes versions française et anglaise. On espère ainsi ne pas avoir privilégié ces enrichissements successifs aux dépens de la précision ou de la cohérence de l'argumentation.

On a par ailleurs fait suivre ce texte d'une annexe rédigée par Jean-Pierre Dupuy. Elle donne les résultats d'un calcul dont le principe est exposé clans ce livre, et qui porte sur ce que l'on a appelé la « vitesse généralisée » de l'automobiliste français.

L'éditeur

I. La crise de l'énergie

Aujourd'hui il est devenu inévitable de parler d'une *crise de l'énergie* qui nous menace. Cet euphémisme cache une contradiction et consacre une illusion. Il masque la contradiction inhérente au fait de vouloir atteindre à la fois un état social fondé sur l'*équité* et un niveau toujours plus élevé de croissance industrielle. Il consacre l'illusion que la machine peut absolument remplacer l'homme. Pour élucider cette contradiction et démasquer cette illusion, il faut reconsidérer la réalité que dissimulent les lamentations sur la crise : en fait, l'utilisation de hauts *quanta d'énergie* a des effets aussi destructeurs pour la structure sociale que pour le milieu physique. Un tel emploi de l'énergie viole la société et détruit la nature.

Les avocats de la crise de l'énergie défendent et répandent une singulière image de l'homme. D'après leur conception, l'homme doit se soumettre à une continuelle dépendance à l'égard d'esclaves producteurs d'énergie qu'il lui faut à grand-peine apprendre à dominer. Car, à moins d'employer des prisonniers pour ce faire, l'homme a besoin de moteurs auxiliaires pour exécuter la plus grande partie de son propre travail. Ainsi le bien-être d'une société devrait se mesurer au nombre de tels esclaves que chaque citoyen sait commander. Cette conviction est commune aux idéologies opposées qui sont en vogue à présent. Mais sa justesse est mise en doute par l'inéquité, les tourments et l'impuissance partout manifestes, dès lors que c'est hordes voraces d'esclaves dépassent d'un certain degré le nombre des hommes. Les propagandistes de la crise de l'énergie soulignent le problème

de la pénurie de nourriture pour ces esclaves. Moi, je me demande si des hommes libres ont vraiment besoin de tels esclaves.

Les politiques de l'énergie qui seront appliquées dans les dix prochaines années décideront de la marge de liberté dont jouira une société en l'an 2000. Une politique de basse consommation d'énergie permet une grande variété de modes de vie et de cultures. La technique moderne peut être économe en matière d'énergie, elle laisse la porte ouverte à différentes options politiques. Si, au contraire, une société se prononce pour une forte consommation d'énergie, alors elle sera obligatoirement dominée dans sa structure par la technocratie et, sous l'étiquette capitaliste ou socialiste, cela deviendra pareillement intolérable.

Aujourd'hui encore, la plupart des sociétés – surtout celles qui sont pauvres – sont libres d'orienter leur politique de l'énergie dans l'une de ces trois directions : elles peuvent lier leur prospérité à une forte consommation d'énergie par tête, ou à un haut rendement de la transformation de l'énergie, ou encore à la moindre utilisation possible d'énergie mécanique. La première exigerait, au profit de l'industrie, une gestion serrée des approvisionnements en carburants rares et destructeurs. La seconde placerait au premier plan la réorganisation de l'industrie, dans un souci d'économie thermodynamique. Ces deux voies appellent aussi d'énormes dépenses publiques pour renforcer le contrôle social et réaliser une immense réorganisation de l'infrastructure. Toutes deux réitèrent l'intérêt de Hobbes, elles rationalisent l'institution d'un Léviathan appuyé sur les ordinateurs. Toutes deux sont à présent l'objet de vastes discussions. Car le dirigisme rigoureux, comme le métro-express à pilotage automatique, sont des ornements bourgeois qui permettent de substituer l'exploitation écologique une exploitation sociale et psychologique.

Or la troisième possibilité, la plus neuve, est à peine considérée : on prend encore pour une utopie la conjonction d'une maîtrise optimale de la nature et d'une puissance mécanique limitée. Certes, on commence à accepter une limitation écologique du maximum d'énergie consommée par personne, en y voyant une condition de survie, mais on ne reconnaît pas dans le minimum d'énergie acceptable un fondement nécessaire à tout ordre social qui soit à la fois justifiable scientifiquement et juste politiquement. Plus que la soif de carburant, c'est l'abondance d'énergie qui mené a l'exploitation. Pour que les rapports sociaux soient placés sous le signe de l'équité, il faut qu'une société limite d'elle-même la consommation d'énergie de ses plus puissants citoyens. La première condition en est une technique économe en énergie, même si celle-ci ne peut garantir le règne de l'équité. De plus, cette troisième possibilité est la seule qui s'offre à toutes les nations : aujourd'hui, aucun pays ne manque de matières premières ou de connaissances nécessaires pour réaliser une telle politique en moins d'une génération. La démocratie de participation suppose une technique de faible consommation énergétique et, réciproquement, seule une volonté politique de décentralisation peut créer les conditions d'une technique rationnelle.

On néglige en général le fait que l'équité et l'énergie ne peuvent augmenter en harmonie l'une avec l'autre que jusqu'à un certain point. En deçà d'un seuil déterminé d'énergie par tête, les moteurs améliorent les conditions du progrès social. Au-delà de ce seuil, la consommation d'énergie augmente aux dépens de l'équité. Plus l'énergie abonde, plus le contrôle de cette énergie est mal réparti. Il ne s'agit pas ici d'une limitation de la capacité technique à mieux répartir ce contrôle de l'énergie, mais de limites inscrites dans les dimensions du corps humain, les rythmes sociaux et l'espace vital.

On croit souvent trouver un remède universel à ces maux dans l'hypothèse de carburants non polluants et disponibles en abondance, mais c'est là retourner au sophisme politique qui imagine pouvoir accorder, dans certaines conditions politiques, le règne d'une équité et d'une consommation d'énergie également illimitées. On confond bien-être et abondance énergétique, telle que l'énergie nucléaire la promet pour 1990. Si nous acceptons cette vue illusoire, alors nous tendrons à négliger toute limitation énergétique socialement motivée et à nous laisser aveugler par des considérations écologiques : nous accorderons à l'écologiste que l'emploi de forces d'origine non physiologique pollue l'environnement, et nous ne verrons pas qu'au-delà d'un certain seuil, les forces mécaniques corrompent le milieu social. Le seuil de la désintégration sociale due aux grandes quantités d'énergie est indépendant du seuil auquel la transformation de l'énergie se retourne en destruction physique. Ce seuil, exprimé en kWh ou en calories, est sans doute peu élevé. Le concept de *quanta* d'énergie socialement critique doit d'abord être élucidé en théorie avant qu'on puisse discuter la question politique de la consommation d'énergie à laquelle une société doit limiter ses membres.

Dans des travaux antérieurs, j'ai montré qu'au-delà d'une certaine valeur du PNB, les frais du contrôle social croissent plus vite que ledit PNB et deviennent l'activité institutionnelle qui détermine toute l'économie. La thérapie que dispensent éducateurs, psychiatres et travailleurs sociaux, doit venir s'ajouter aux programmes établis par les planificateurs, les gestionnaires et les directeurs de vente, et compléter l'action des services de renseignements, de l'armée et de la police. Mon analyse de l'industrie scolaire avait pour objet de le prouver dans un domaine restreint. Ici je voudrais avancer une raison de ce que plus d'énergie consommée demande plus de domination sur autrui. Je prétends qu'au-delà d'un niveau critique de consommation d'énergie par

tête, dans toute société, le système politique et le contexte culturel doivent dépérir. Dès que le *quantum* critique d'énergie consommée par personne est dépassé, aux garanties légales qui protégeaient les initiatives individuelles concrètes on substitue une éducation qui sert les visées abstraites d'une technocratie. Ce *quantum* marque la limite où l'ordre légal et l'organisation politique doivent s'effondrer, où la structure technique des moyens de production fait violence à la structure sociale.

Même si on découvrait une source d'énergie propre et abondante, la consommation massive d'énergie aurait toujours sur le corps, social le même effet que l'intoxication par une drogue physiquement inoffensive, mais psychiquement asservissante. Un peuple peut choisir entre la méthadone et une désintoxication volontaire dans la solitude, entre le maintien de l'intoxication et une victoire douloureuse sur le manque, mais nulle société ne peut s'appuyer là-dessus pour que ses membres sachent en même temps agir de façon autonome et dépendre d'une consommation énergétique toujours en hausse. A mon avis, dès que le rapport entre force mécanique et énergie métabolique dépasse un seuil fixe déterminable, le règne de la technocratie s'instaure. L'ordre de grandeur où ce seuil se place est largement indépendant du niveau technique atteint, pourtant dans les pays assez riches et très riches sa seule existence semble reléguée au point aveugle de l'imagination sociale.

Comme les États-Unis, le Mexique a dépassé ce seuil critique ; dans les deux cas, tout input supplémentaire d'énergie ne fait qu'augmenter l'inégalité, l'inefficacité et l'impuissance. Bien que le revenu par habitant atteigne dans le premier pays 5 000 dollars et dans le second 500 dollars, les énormes intérêts investis dans l'infrastructure industrielle les poussent tous deux à accroître encore leur

consommation d'énergie. Les idéologues américains ou mexicains donnent à leur insatisfaction le nom de *crise de l'énergie*, et les deux pays s'aveuglent pareillement sur le fait que ce n'est pas la pénurie de carburants, ni l'utilisation gaspilleuse, irrationnelle et nuisible à l'environnement de l'énergie disponible qui menacent la société, mais bien plutôt les efforts de l'industrie pour gaver la société de *quanta* d'énergie qui inévitablement dégradent, dépouillent et frustrent la plupart des gens. Un peuple peut être suralimenté par la surpuissance de ses outils tout aussi bien que par la survaleur calorique de sa nourriture, mais il s'avouera plus difficilement la sursaturation énergétique que la nécessité de changer de régime alimentaire.

La quantité d'énergie consommée par tête qui représente un seuil critique pour une société, se place dans un ordre de grandeur que peu de nations, sauf la Chine de la révolution culturelle, ont pris en considération. Cet ordre de grandeur dépasse largement le nombre de kWh dont disposent déjà les quatre cinquièmes de l'humanité, et il reste très inférieur à l'énergie totale que commande le conducteur d'une petite voiture de tourisme. Ce chiffre apparaît, aux yeux du surconsommateur comme a ceux du sous-consommateur, comme dépourvu de sens. Pour les anciens élèves de n'importe quel collège, prétendre limiter le niveau d'énergie revient à détruire l'un des fondements de leur conception du monde. Pour la majorité des Latino-Américains, atteindre ce même niveau d'énergie signifie accéder au monde du moteur. Les uns et les autres n'y parviennent que difficilement. Pour les primitifs, l'abolition de l'esclavage est subordonnée à l'introduction d'une technique moderne appropriée ; pour les pays riches, le seul moyen d'éviter une exploitation encore plus dure consiste à reconnaître l'existence d'un seuil de consommation d'énergie, au-delà duquel la technique dictera ses exigences à la société. En matière biologique comme en matière sociale, on peut

digérer un apport calorique tant qu'il reste dans la marge étroite qui sépare assez de trop.

La soi-disant crise de l'énergie est un concept politiquement ambigu. Déterminer la juste quantité d'énergie à employer et la façon adéquate de contrôler cette même énergie, c'est se placer à la croisée des chemins. A gauche, peut-être un déblocage et une reconstruction politique d'où naîtrait une économie post-industrielle fondée sur le travail personnel, une basse consommation d'énergie et la réalisation concrète de l'équité. A droite, le souci hystérique de nourrir la machine redouble l'escalade de la croissance solidaire de l'institution et du capital et n'offre pas d'autre avenir qu'une apocalypse hyper-industrielle. Choisir la première voie, c'est retenir le postulat suivant : quand la dépense d'énergie par tête dépasse un certain seuil critique, l'énergie échappe au contrôle politique. Que des planificateurs désireux de maintenir la production industrielle à son maximum promulguent une limitation écologique à la consommation d'énergie ne suffira pas à éviter l'effondrement social. Des pays riches comme les États-Unis, le Japon ou la France ne verront pas le jour de l'asphyxie sous leurs propres déchets, simplement parce qu'ils seront déjà morts dans un coma énergétique. A l'inverse, des pays comme l'Inde, la Birmanie ou, pour un temps encore, la Chine sont assez musclés pour savoir s'arrêter juste avant le *collapsus*. Ils pourraient dès à présent décider de maintenir leur consommation d'énergie au-dessous de ce seuil que les riches devront aussi respecter pour survivre.

Choisir un type d'économie consommant un minimum d'énergie demande aux pauvres de renoncer à leurs lointaines espérances et aux riches de reconnaître que la somme de leurs intérêts économiques n'est qu'une longue chaîne d'obligations. Tous devraient refuser cette image

fatale de l'homme en esclavagiste qu'installe aujourd'hui la faim, entretenue par les idéologies, d'une quantité croissante d'énergie. Dans les pays où le développement industriel a fait naître l'abondance, la crainte de la crise de l'énergie suffit à augmenter les impôts bientôt nécessaires pour que des méthodes industrielles nouvelles, plus propres et davantage encore porteuses de mort remplacent celles qu'a rendues désuètes une surexpansion dépourvue d'efficacité. Aux leaders des peuples que ce même procès d'industrialisation a dépossédés, la crise de l'énergie sert d'alibi pour centraliser la production, la pollution et le pouvoir de contrôle, pour chercher, dans un sursaut désespéré, à égaler les pays mieux pourvus de moteurs. Maintenant les pays riches exportent leur crise et prêchent aux petits et aux pauvres le nouvel évangile du culte puritain de l'énergie. En semant dans le tiers monde la nouvelle thèse de l'industrialisation économe en énergie, on apporte plus de maux aux pauvres qu'on ne leur en enlève, on leur refile les produits coûteux d'usines déjà démodées. Dès qu'un pays pauvre accepte la doctrine que plus d'énergie bien gérée fournira toujours plus de biens à plus de gens, il est aspiré dans la course à l'esclavage par l'augmentation de la production industrielle. Quand les pauvres acceptent de moderniser leur pauvreté en devenant dépendants de l'énergie, ils renoncent définitivement à la possibilité d'une technique libératrice et d'une politique de participation : à leur place, ils acceptent un maximum de consommation énergétique et un maximum de contrôle social sous la forme de l'éducation moderne.

A la paralysie de la société moderne, on donne le nom de crise de l'énergie ; on ne peut la vaincre en augmentant l'input d'énergie. Pour la résoudre, il faut d'abord écarter l'illusion que notre prospérité dépend du nombre d'esclaves fournisseurs d'énergie dont nous disposons. A cet effet, il faut déterminer le seuil au-delà duquel l'énergie corrompt, et unir toute la communauté dans un procès politique qui

atteigne ce savoir et fonde sur lui une auto-limitation. Parce que ce genre de recherche va à l'opposé des travaux actuels des experts comme des institutions, je lui donne le nom de contre-recherche. Elle compte trois étapes. D'abord la nécessité de limiter la consommation d'énergie par tête doit être reconnue comme un impératif théorique et social. Ensuite il faut déterminer l'intervalle de variation où se situent ces grandeurs critiques. Enfin chaque société doit fixer le degré d'injustice, de destruction et d'endoctrinement que ses membres sont prêts à accepter pour le plaisir d'idolâtrer les machines puissantes et de se plier docilement aux injonctions des experts.

La nécessité de conduire une recherche politique sur la consommation d'énergie socialement optimale peut être illustrée sur l'exemple de la circulation. D'après Herendeen, les États-Unis dépensent 42 % de leur énergie totale pour les voitures : pour les fabriquer, les entretenir, chercher une place où les garer, faire un trajet ou entrer en collision. La plus large part de cette énergie est utilisée au transport des personnes. Dans cette seule intention, 250 millions d'Américains dépensent plus de carburant que n'en consomment, tous ensemble, les 1 300 millions de Chinois et d'Indiens. Presque toute cette énergie est brûlée en une immense danse d'imploration, pour se concilier les bienfaits de l'accélération mangeuse-de-temps. Les pays pauvres dépensent moins d'énergie par personne, mais au Mexique ou au Pérou on consacre à la circulation une plus grande part de l'énergie totale qu'aux États-Unis, et cela pour le seul profit d'une plus faible minorité de la population. Le volume de cette activité la rend commode et significative pour que soit démontrée, sur l'exemple du transport des personnes, l'existence de *quanta* d'énergie socialement critiques.

Dans la circulation, l'énergie dépensée pendant un certain temps se transforme en vitesse. Aussi le *quantum* critique

prend ici la forme d'une limite de vitesse. Chaque fois que cette limite a été dépassée, on a vu s'établir le même processus de dégradation sociale sous l'effet de hauts *quanta* d'énergie. Au XIXe siècle, en Occident, dès qu'un moyen de transport public a pu franchir plus de 25 kilomètres à l'heure, il a fait augmenter les prix, le manque d'espace et de temps. Le transport motorisé s'est assuré le monopole des déplacements et il a figé la mobilité personnelle. Dans tous les pays occidentaux, durant les cinquante années qui ont suivi la construction du premier chemin de fer, la distance moyenne parcourue annuellement par un passager (quel que soit le mode de transport utilisé) a presque été multipliée par cent. Quand ils produisent plus d'une certaine proportion d'énergie, les transformateurs mécaniques de carburants minéraux interdisent aux hommes d'utiliser leur énergie métabolique et les transforment en consommateurs esclaves des moyens de transport. Cet effet de la vitesse sur l'autonomie de l'homme n'est affecté que marginalement par les caractéristiques techniques des véhicules à moteur ou par l'identité des personnes et des groupes qui détiennent la propriété légale des lignes aériennes, des autobus, des trains et des voitures. Une vitesse élevée est le facteur critique qui fait des transports un instrument d'exploitation sociale. Un véritable choix entre les systèmes politiques et l'établissement de rapports sociaux fondés sur une égale participation n'est possible que là où la vitesse est limitée. Instaurer une démocratie de participation, c'est retenir une technique économe en matière d'énergie. Entre des hommes libres, des rapports sociaux productifs vont à l'allure d'une bicyclette, et pas plus vite.

Je voudrais illustrer la question générale d'une consommation d'énergie ayant sa valeur sociale optimale avec l'exemple précis du transport. Encore ici me bornerai-je à traiter du transport des personnes, de leurs bagages et de tout ce qui est indispensable (carburants, matériaux, outils) à

l'entretien des routes et des véhicules. J'omets volontairement ce qui concerne le transport des marchandises et celui des messages. Bien que le même schéma d'argumentation soit acceptable dans ces deux derniers cas, il faudrait donner à la démonstration détaillée un autre tour et je me réserve d'en traiter ultérieurement.

II. L'industrie de la circulation

La circulation totale est le résultat de deux différents modes d'utilisation de l'énergie. En elle se combinent la mobilité personnelle ou transit autogène et le transport mécanique des gens. Par *transit* je désigne tout mode de locomotion qui se fonde sur énergie métabolique de l'homme, et par *transport*, toute forme de déplacement qui recourt à d'autres sources d'énergie. Désormais ces sources d'énergie seront surtout des moteurs, puisque les animaux, dans un monde surpeuplé et dans la mesure où ils ne sont pas, tels l'âne et le chameau, des mangeurs de chardons, disputent à l'homme avec acharnement leur nourriture. Enfin je borne mon examen aux déplacements des personnes à l'extérieur de leurs habitations.

Dès que les hommes dépendent du transport non seulement pour des voyages de plusieurs jours, mais aussi pour les trajets quotidiens, les contradictions entre justice sociale et motorisation, entre mouvement effectif et vitesse élevée, entre liberté individuelle et itinéraires obligés apparaissent en toute clarté. La dépendance forcée à l'égard de l'automobile dénie à une société de vivants cette mobilité dont la mécanisation des transports était le but premier. L'esclavage de la circulation commence.

Vite expédié, sans cesse véhiculé, l'homme ne peut plus marcher, cheminer, vagabonder, flâner, aller à l'aventure ou en pèlerinage. Pourtant il doit être sur pied aussi longtemps que son grand-père. Aujourd'hui un Américain parcourt en moyenne autant de kilomètres à pied que ses aïeux, mais c'est le plus souvent dans des tunnels, des couloirs sans fin, des parkings ou des grands magasins.

A pied, les hommes sont plus ou moins à égalité. Ils vont spontanément à la vitesse de 4 à 6 kilomètres à l'heure, en tout lieu et dans toute direction, dans la mesure où rien ne leur est défendu légalement ou physiquement. Améliorer cette mobilité naturelle par une nouvelle technique de transport, cela devrait lui conserver son propre degré d'efficacité et lui ajouter de nouvelles qualités : un plus grand rayon d'action, un gain de temps, un meilleur confort, des possibilités accrues pour les handicapés. Au lieu de quoi, partout jusqu'ici, le développement de l'industrie de la circulation a eu des conséquences opposées. Dès que les machines ont consacré à chaque voyageur plus qu'une certaine puissance en chevaux-vapeur, cette industrie a diminué l'égalité entre les gens, restreint leur mobilité en leur imposant un réseau d'itinéraires obligés produits industriellement, engendré un manque de temps sans précédent. Dès que la vitesse de leur voiture dépasse un certain seuil, les gens deviennent prisonniers de la rotation quotidienne entre leur logement et leur travail.

Si on concède au système de transport plus d'un certain *quantum* d'énergie, cela signifie que plus de gens se déplacent plus vite sur de plus longues distances chaque jour et consacrent au transport de plus en plus de temps. Chacun augmente son rayon quotidien en perdant la capacité d'aller son propre chemin. On constitue d'extrêmes privilèges au prix d'un asservissement général. En une vie de luxueux voyages, une élite franchit des distances illimitées, tandis que

la majorité perd son temps en trajets imposés pour contourner parkings et aérodromes. La minorité s'installe sur ses tapis volants pour atteindre des lieux éloignés que sa fugitive présence rend séduisants et désirables, tandis que la majorité est forcée de travailler plus loin, de s'y rendre plus vite et de passer plus de temps à préparer ce trajet ou à s'en reposer.

Aux États-Unis, les quatre cinquièmes du temps passé sur les routes concernent les gens qui circulent entre leur maison, leur lieu de travail et le supermarché. Et les quatre cinquièmes des distances parcourues en avion chaque année pour des congrès ou des voyages de vacances le sont par 1,5 % de la population, c'est-à-dire par ceux que privilégient leur niveau de revenus et leur formation professionnelle. Plus rapide est le véhicule emprunté, plus forte est la prime versée par ce mode de taxation dégressive. A peine 0,2 % de la population américaine peut choisir de prendre l'avion plus d'une fois par an, et peu d'autres pays peuvent ouvrir aussi largement l'accès aux avions à réaction.

Le banlieusard captif du trajet quotidien et le voyageur sans souci sont pareillement dépendants du transport. Tous deux ont perdu leur liberté. L'espoir d'un occasionnel voyage-éclair à Acapulco ou à un congrès du Parti fait croire au membre de la classe moyenne qu'il a « réussi » et fait partie du cercle étroit, puissant et mobile des dirigeants. Le rêve hasardeux de passer quelques heures attaché sur un siège propulsé à grande vitesse rend même l'ouvrier complice consentant de la déformation imposée à l'espace humain et le conduit à se résigner à l'aménagement du pays non pour les hommes mais pour les voitures.

Physiquement et culturellement l'homme a lentement évolué en harmonie avec sa niche cosmique. De ce qui est le milieu animal, il a appris en une longue histoire à faire sa demeure. Son image de soi appelle le complément d'un

espace de vie et d'un temps de vie intégrés au rythme de son propre mouvement. L'harmonie délibérée qui accorde cet espace, ce temps et ce rythme est justement ce qui le détermine comme homme. Si, dans cette correspondance, le rôle premier est donné à la vitesse d'un véhicule, au lieu de l'être à la mobilité de l'individu, alors l'homme est rabaissé du rang d'architecte du monde au statut de simple banlieusard.

L'Américain moyen consacre plus de 1 600 heures par an à sa voiture. Il y est assis, qu'elle soit en marche ou à l'arrêt ; il la gare ou cherche à le faire ; il travaille pour payer le premier versement comptant ou les traites mensuelles, l'essence, les péages, l'assurance, les impôts et les contraventions. De ses 16 heures de veille chaque jour, il en donne 4 à sa voiture, qu'il l'utilise ou qu'il gagne les moyens de le faire. Ce chiffre ne comprend même pas le temps absorbé par des activités secondaires imposées par la circulation : le temps passé à l'hôpital, au tribunal ou au garage, le temps passé à étudier la publicité automobile ou à recueillir des conseils pour acheter la prochaine fois une meilleure bagnole. Presque partout on constate que le coût total des accidents de la route et celui des universités sont du même ordre et qu'ils croissent avec le produit social. Mais, plus révélatrice encore, est l'exigence de temps qui s'y ajoute. S'il exerce une activité professionnelle, l'Américain moyen dépense 1 600 heures chaque année pour parcourir 10 000 kilomètres ; cela représente à peine 6 kilomètres à l'heure. Dans un pays dépourvu d'industrie de la circulation, les gens atteignent la même vitesse, mais ils vont où ils veulent à pied, en y consacrant non plus 28 %, mais seulement 3 à 8 % du budget-temps social. Sur ce point, la différence entre les pays riches et les pays pauvres ne tient pas à ce que la majorité franchit plus de kilomètres en une heure de son existence, mais à ce que plus d'heures sont dévolues à consommer de fortes doses d'énergie conditionnées et inégalement réparties par l'industrie de la

circulation (pour des chiffres caractérisant la situation française, voir l'annexe).

III. Le gel de l'imagination

Passé un certain seuil de consommation d'énergie, l'industrie du transport dicte la configuration de l'espace social. La chaussée s'élargit, elle s'enfonce comme un coin dans le cœur de la ville et sépare les anciens voisins. La route fait reculer les champs hors de portée du paysan mexicain qui voudrait s'y rendre à pied. Au Brésil, l'ambulance fait reculer le cabinet du médecin au-delà de la courte distance sur laquelle on peut porter un enfant malade. A New York, le médecin ne fait plus de visite à domicile, car la voiture a fait de l'hôpital le seul lieu où il convienne d'être malade. Dès que les poids lourds atteignent un village élevé des Andes, une partie du marché local disparaît. Puis, lorsque l'école secondaire s'installe sur la place, en même temps que s'ouvre la route goudronnée, de plus en plus de jeunes gens partent à la ville, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus une seule famille qui n'espère rejoindre l'un des siens, établi là-bas, sur la côte, à des centaines de kilomètres.

Malgré la différence des apparences superficielles qu'elles suscitent, des vitesses égales ont les mêmes effets déformants sur la perception de l'espace, du temps et de la puissance personnelle dans les pays pauvres que dans les pays riches. Partout l'industrie type d'homme adapté du transport forge un nouveau aux horaires à la nouvelle géographie et aux nouveaux horaires qui sont son œuvre.

L'industrie du transport façonne son produit : *l'usager*. Chassé du monde où les personnes sont douées d'autonomie, il a perdu aussi l'impression de se trouver au centre du monde. Il a conscience de manquer de plus en plus te temps, bien qu'il utilise chaque jour la voiture, le train, l'autobus, le métro et l'ascenseur, le tout pour franchir en moyenne 30 kilomètres, souvent dans un rayon de moins de 10 kilomètres. Le sol se dérobe sous ses pieds, il est cloué à la roue. Qu'il prenne le métro ou l'avion, il a toujours le sentiment d'avancer moins vite ou moins bien que les autres et il est jaloux des raccourcis qu'empruntent les privilégiés pour échapper à l'exaspération créée par la circulation. Enchaîné à l'horaire de son train de banlieue, il rêve d'avoir une auto. Épuisé par les embouteillages aux heures de pointe, il envie le riche qui se déplace à contresens. Il paie sa voiture de sa poche, mais il sait trop bien que le PDG utilise les voitures de l'entreprise, fait rembourser son essence comme frais généraux ou se fait louer une voiture sans bourse délier. L'usager se trouve tout au bas de l'échelle où sans cesse augmentent l'inégalité, le manque de temps et sa propre impuissance, mais pour y mettre fin il s'accroche à l'espoir fou d'*obtenir plus de la même chose* : une circulation améliorée par des transports plus rapides. Il réclame des améliorations techniques des véhicules, des voies de circulation et des horaires ; ou bien il appelle de ses vœux une révolution qui organise des transports publics rapides en nationalisant les moyens de transport. Jamais il ne calcule le prix qu'il lui en coûtera pour être ainsi véhiculé dans un avenir meilleur. Il oublie que de toute accélération supplémentaire, il payera lui-même la facture, sous forme d'impôts directs ou de taxes multiples. Il ne mesure pas le coût indirect du remplacement des voitures privées par des transports publics aussi rapides. Il est incapable d'imaginer les avantages apportés par l'abandon de l'automobile et le recours à la force musculaire de chacun.

L'usager ne voit pas l'absurdité d'une mobilité fondée sur le transport. Sa perception traditionnelle de l'espace, du temps et du rythme propre a été déformée par l'industrie. Il a perdu la liberté de s'imaginer dans un autre rôle que celui d'usager du transport. Sa manie des déplacements lui enlève le contrôle de la force physique, sociale et psychique dont ses pieds sont dotés. L'usager se voit comme un corps emporté à toute vitesse à travers l'espace inaccessible. Automobiliste, il suit des itinéraires obligés sans rendre possession du sol, sans pouvoir y marquer son domaine. Abandonné à lui-même, il est immobile, isolé, sans lieu.

Devenu un objet qu'on achemine, l'homme parle un nouveau langage. Il va en voiture « retrouver » quelqu'un, il téléphone pour « entrer en contact ».

Pour lui, la liberté de mouvement n'est que la liberté d'être transporté. Il a perdu confiance dans le pouvoir politique qui lui vient de la capacité de pouvoir marcher et parler. Il croit que l'activité politique consiste à réclamer une plus large consommation de ces services qui l'assimilent à une simple marchandise. Il ne demande pas plus de liberté pour des citoyens autonomes, mais de meilleurs services pour des clients soumis. Il ne se bat pas pour garantir sa liberté de se déplacer à son gré et de parler aux autres à sa manière, mais pour asseoir son droit d'être véhiculé et informé. Il désire de meilleurs produits et ne veut pas rompre l'enchaînement à ces produits. Il est urgent qu'il comprenne que l'accélération appelée de ses vœux augmentera son emprisonnement et, qu'une fois réalisées, ses revendications marqueront le terme de sa liberté, de ses loisirs et de son indépendance.

IV. Le prix du temps

La vitesse incontrôlée est coûteuse et de moins en moins de gens peuvent se l'offrir. Tout surcroît de vitesse d'un véhicule augmente son coût de propulsion, le prix des voies de circulation nécessaires et, ce qui est plus grave, la largeur de l'espace que son mouvement dévore. Dès qu'un certain seuil de consommation d'énergie est dépassé par les voyageurs les plus rapides, il se crée à l'échelle du monde entier une structure de classe de capitalistes de la vitesse. La valeur d'échange du temps reprend la première place, comme le montre le langage : on parle du temps dépensé, économisé, investi, gaspillé, mis à profit. A chacun la société colle une étiquette de prix qui indique *sa valeur horaire* : plus on va vite, plus l'écart des prix se creuse. Entre l'égalité des chances et la vitesse, il y a corrélation inverse.

Une vitesse élevée capitalise le temps de quelques-uns à d'énormes taux, mais paradoxalement cela coûte un énorme prix à ceux dont le temps est jugé beaucoup moins précieux. A Bombay il n'y a pas beaucoup de possesseurs de voitures : à ces derniers, il suffit d'une matinée pour se rendre à Poona. L'économie moderne les oblige à faire ce trajet une fois par semaine. Deux générations plus tôt, le voyage aurait pris une semaine, on l'aurait fait une fois par an. Mais ces rares automobiles qui stimulent en apparence les échanges économiques, en fait dérangent la circulation normale des bicyclettes et des pousse-pousse qui traversent par milliers le centre de Bombay. Ici l'automobile paralyse toute une société. La perte de temps imposée à tous et la mutilation d'une société augmentent plus vite que le gain de temps dont

quelques-uns bénéficient pour leurs excursions. Partout la circulation augmente indéfiniment à mesure qu'on dispose de puissants moyens de transport. Plus on a la possibilité d'être transporté, plus on manque de temps. Passé un seuil critique, l'industrie du transport fait perdre plus de temps qu'elle n'en fait gagner. L'utilité marginale d'un accroissement de la vitesse de quelques-uns est acquise au prix de la désutilité marginale croissante de cette accélération pour la majorité.

Au-delà d'une vitesse critique, personne ne « gagne » du temps sans en faire « perdre » à quelqu'un d'autre. Celui qui réclame une place dans un véhicule plus rapide affirme ainsi que son temps vaut plus cher que celui du passager d'un véhicule plus lent. Au-delà d'une certaine vitesse, chaque passager se transforme en voleur qui dérobe le temps d'autrui et dépouille la masse de la société. L'accélération de sa voiture lui assure le transfert net d'une part de temps vital. L'importance de ce transfert se mesure en *quanta* de vitesse. Il défavorise ceux qui restent en arrière et parce que ces derniers composent la majorité, l'affaire pose des problèmes éthiques plus généraux que la dialyse rénale ou les transplantations d'organes.

Au-delà d'une vitesse critique, les véhicules à moteur engendrent des distances aliénantes qu'eux seuls peuvent surmonter. L'absence devient alors la règle, et la présence, l'exception. Une nouvelle piste à travers le *sertão* brésilien inscrit la grande ville à l'horizon du paysan qui a à peine de quoi survivre, mais elle ne la met pas à sa portée. La nouvelle voie express qui traverse Chicago étend la ville, mais elle aspire vers la périphérie tous ceux qui ont les moyens d'éviter un centre dégradé en ghetto. Une accélération croissante aggrave l'exploitation des plus faibles, dans l'Illinois comme en Iran.

Du temps de Cyrus à celui de la machine à vapeur, la vitesse de l'homme est restée la même. Quel que fût le porteur du message, les nouvelles ne franchissaient pas plus de 150 kilomètres par jour. Ni le coureur inca, ni la galère vénitienne, ni le cavalier persan, ni la diligence de Louis XIV n'ont pu rompre cette barrière. Guerriers, explorateurs, marchands ou pèlerins couvraient 30 kilomètres par jour. Comme le dit Valéry : « Napoléon va à la même lenteur que César. » L'Empereur savait qu'» on mesure la prospérité publique aux comptes des diligences », mais il ne pouvait guère presser le mouvement. De Paris à Toulouse, on mettait deux cents heures à l'époque romaine, et encore cent cinquante-huit heures avec la diligence en 1782. Le XIX[e] siècle a, le premier, accéléré le mouvement des hommes. En 1830, le même trajet ne demandait plus que cent dix heures, mais à condition d'y mettre le prix : cette année-là, 1 150 équipages versèrent et provoquèrent plus d'un millier de décès. Puis le chemin de fer suscita un brusque changement. En 1855 Napoléon III pouvait se vanter d'avoir franchi d'un trait la distance Paris-Marseille à la moyenne de 96 kilomètres à l'heure. Entre 1850 et 1900, la distance moyenne parcourue en un an par chaque Français a été multipliée par cent. C'est en 1893 que le réseau ferroviaire anglais atteignit son extension maximum. Alors les trains de voyageurs se trouvèrent à leur coût optimum calculé en temps nécessaire pour les entretenir et les conduire à destination.

Au degré suivant d'accélération, le transport commença à dominer la circulation, et la vitesse, à classer les destinations selon une hiérarchie. Puis le nombre de chevaux-vapeur utilisés détermina la classe de tout dirigeant en voyage, selon une pompe dont même les rois n'avaient pas osé rêver. Chacune de ces étapes a rabaissé d'autant le rang de ceux qui sont limités à un moindre kilométrage annuel. Quant à ceux qui n'ont que leur propre force pour se déplacer, ils sont

considérés comme des *outsiders* sous-développés. Dis-moi à quelle vitesse tu te déplaces, je te dirai qui tu es. Celui qui peut profiter de l'argent des contribuables dont se nourrit Concorde, appartient sans aucun doute au gratin.

En l'espace des deux dernières générations, la voiture est devenue le symbole d'une carrière réussie, tout comme l'école est devenue celui d'un avantage social de départ. Une telle concentration de puissance doit produire sa propre justification. Dans les États capitalistes, on dépense les deniers publics pour permettre à un homme de parcourir chaque année plus de kilomètres en moins de temps, pour la seule raison qu'on a déjà investi encore plus d'argent pour allonger la durée de sa scolarité. Sa valeur présumée comme moyen intensif de production du capital détermine les conditions de son transport. Mais la haute valeur sociale des capitalistes du savoir n'est pas le seul motif pour estimer leur temps de manière privilégiée. D'autres étiquettes idéologiques sont aussi utiles pour ouvrir l'accès au luxe dont d'autres gens paient le prix. Si maintenant il faut répandre les idées de Mao en Chine avec des avions à réaction, cela signifie seulement que, dès à présent, deux classes sont nécessaires pour conserver les acquis de la Longue Marche, l'une qui vive au milieu des masses et l'autre, au milieu des cadres. Sans doute, dans la Chine populaire, la suppression des niveaux intermédiaires a-t-elle permis une concentration efficace et rationnelle du pouvoir, néanmoins elle marque aussi une nouvelle différence entre le temps du conducteur de bœufs et celui du fonctionnaire qui voyage en avion à réaction. L'accélération concentre inévitablement les chevaux-vapeur sous le siège de quelques personnes et ajoute au croissant manque de temps du banlieusard le sentiment qu'il reste à la traîne.

Ordinairement on soutient par un double argument la nécessité de maintenir dans une société industrielle des

privilèges disproportionnés. On tient ce privilège pour un préliminaire nécessaire pour que la prospérité de la population tout entière puisse augmenter, ou bien on y voit l'instrument de rehaussement du standing d'une minorité défavorisée. L'exemple de l'accélération révèle clairement l'hypocrisie de ce raisonnement. A long terme, l'accélération du transport n'apporte aucun de ces bénéfices. Elle n'engendre qu'une demande universelle de transport motorisé et qu'une séparation des groupes sociaux par niveau de privilèges en creusant des écarts inimaginables jusque-là. Passé un certain point, plus d'énergie signifie moins d'équité. Au rythme du plus rapide moyen de transport, on voit gonfler le traitement de faveur réservé à quelques-uns aux frais des autres.

V. La vitesse mangeuse de temps

Il ne faudrait pas négliger le fait que la vitesse de pointe de quelques-uns se paie d'un autre prix qu'une vitesse élevée accessible à tous. La classification sociale par degrés de vitesse impose un transfert net de puissance : les pauvres travaillent et payent pour rester à la traîne. Si les classes moyennes d'une société fondée sur la vitesse peuvent s'efforcer d'oublier cette discrimination, elles ne sauraient supporter une croissance indéfinie des coûts. Certaines dépenses sautent aux yeux actuellement, par exemple la destruction de l'environnement ou l'exploitation, avec l'aide des militaires, de matières premières disponibles en quantités limitées. Peut-être voilent-elles un prix de l'accélération encore plus lourd. Que chacun puisse se déplacer à grande vitesse, cela signifie qu'il lui restera une part de temps

moindre et que toute la société dépensera une plus grande part du temps disponible à transporter les gens. Des voitures qui dépassent la vitesse critique ont tendance à imposer l'inégalité, mais elles installent aussi une industrie auto-suffisante qui cache l'inefficacité du système de transport sous une apparence de raffinement technologique. J'estime que limiter la vitesse ne sert pas seulement à défendre l'équité, mais à préserver l'efficacité des moyens de transport, c'est-à-dire à augmenter la distance totale parcourue en diminuant le temps total consacré à cet effet.

On n'a guère étudié les conséquences de la voiture sur le budget-temps (par 24 heures) des individus comme des sociétés. Les travaux déjà faits pour le transport fournissent des statistiques sur le temps nécessaire par kilomètre, sur la valeur de ce temps calculée en dollars ou sur la durée des trajets. Mais rien n'est dit des frais de transport cachés : comment le transport dévore le temps vital, comment la voiture multiplie le nombre des voyages nécessaires, combien de temps on passe à se préparer à un déplacement. De plus, on n'a pas de critère pour estimer la valeur de frais encore plus cachés : le sur-loyer accepté pour résider dans un quartier bien relié au réseau des transports, les dépenses engagées pour préserver un secteur du bruit, de la saleté et des dangers physiques dus aux voitures. Ce n'est pas parce qu'on ne calcule pas les dépenses en budget-temps social qu'il faut croire ce calcul impossible, encore moins faut-il négliger d'utiliser le peu d'informations recueillies. Elles montrent que partout, dès qu'une voiture dépasse la vitesse de 25 kilomètres à l'heure, elle provoque un manque de temps croissant. Ce seuil franchi par l'industrie, le transport fait de l'homme un errant d'un nouveau genre : un éternel absent toujours éloigné de son lieu de destination, incapable de l'atteindre par ses propres moyens, et pourtant obligé de s'y rendre chaque jour. Aujourd'hui les gens travaillent une

bonne partie de la journée seulement pour gagner l'argent nécessaire pour aller travailler.

Depuis deux générations, dans les pays industrialisés, la durée du trajet entre le logement et le lieu de travail a augmenté plus vite que n'a diminué, dans la même période, la durée de la journée de travail. Le temps qu'une société dépense en transport augmente proportionnellement à la vitesse du moyen de transport public le plus rapide. À présent, le Japon précède les États-Unis dans ces deux domaines. Quand la voiture brise la barrière qui protège l'homme de l'aliénation et l'espace de la destruction, le temps vital est dévoré par les activités nées du transport.

Que cette voiture qui file à toute allure sur la route soit le bien de l'État ou d'un particulier, cela ne change rien au manque de temps et à la surprogrammation accrus par chaque accélération. Pour transporter un passager sur une distance donnée, un autobus a besoin de trois fois moins d'essence qu'une voiture de tourisme. Un train de banlieue est dix fois plus efficace qu'une telle voiture. Autobus et trains pourraient devenir encore plus efficaces et moins nuisibles à l'environnement. Transformés en propriété publique et gérés rationnellement, les deux pourraient être exploités et organisés de façon à considérablement rogner les privilèges que le régime de propriété privée et une organisation incompétente suscitent. Mais, tant que n'importe quel système de véhicules s'impose à nous avec une vitesse de pointe illimitée, nous sommes obligés de dépenser plus de temps pour payer le transport, porte à porte, de plus de gens, ou de verser plus d'impôts pour qu'un petit groupe voyage beaucoup plus loin et plus vite que tous les autres. La part du budget-temps social consacrée au transport est déterminée par l'ordre de grandeur de la vitesse de pointe permise par ledit système de transport.

VI. Le monopole radical de l'industrie

Quand on évoque le plafond de vitesse à ne pas dépasser, il faut revenir à la distinction déjà faite entre le transit autogène et le transport motorisé et définir leur quote-part respective dans la totalité des déplacements des personnes qui constituent la circulation.

Le transport est un mode de circulation fondé sur l'utilisation intensive du capital, et le transit, sur un recours intensif au travail du corps. Le transport est un produit de l'industrie dont les usagers sont les clients. C'est une marchandise affectée de rareté. Toute amélioration du transport se réalise sous condition de rareté accrue, tandis que la vitesse, et donc le coût, augmentent. Les conflits suscités par l'insuffisance du transport prennent la forme d'un jeu où l'un gagne ce que l'autre perd. Au mieux, un tel conflit admet une solution à la manière du dilemme des deux prisonniers décrit par A. Rapoport : si tous deux coopèrent avec leur gardien, leur peine de prison sera écourtée.

Le transit n'est pas un produit industriel, c'est l'opération autonome de ceux qui se déplacent. Il a par définition une utilité, mais pas de valeur d'échange, car la mobilité personnelle est sans valeur marchande. La capacité de participer au transit est innée chez l'homme et plus ou moins également partagée entre des individus valides ayant le même âge. L'exercice de cette capacité peut être limité quand on refuse à une catégorie déterminée de gens le droit d'emprunter un chemin déterminé, ou encore quand une

population manque de chaussures ou de chemins. Les conflits sur les conditions de transit prennent la forme d'un jeu où tous les partenaires peuvent en même temps obtenir un gain en mobilité et en espace de mouvement.

La circulation totale résulte donc de deux modes de production, l'un appuyé sur l'utilisation intensive du capital, l'autre sur le recours intensif au travail du corps. Les deux peuvent se compléter harmonieusement aussi longtemps que les outputs autonomes sont protégés de l'invasion du produit industriel.

Les maux de la circulation sont dus, à présent, au monopole du transport. L'attrait de la vitesse a séduit des milliers d'usagers qui croient au progrès et acceptent les promesses d'une industrie fondée sur l'utilisation intensive du capital. L'usager est persuadé que les véhicules surpuissants lui permettent de dépasser l'autonomie limitée dont il a joui tant qu'il s'est déplacé par ses seuls moyens ; aussi consent-il à la domination du transport organisé aux dépens du transit autonome. La destruction de l'environnement est encore la moindre des conséquences néfastes de ce choix. D'autres, plus graves, touchent la multiplication des frustrations physiques, la désutilité croissante de la production continuée, la soumission à une inégale répartition du pouvoir – autant de manifestations d'une distorsion de la relation entre le temps de vie et l'espace de vie. Dans un monde aliéné par le transport, l'usager devient un consommateur hagard, harassé de distances qui ne cessent de s'allonger.

Toute société qui impose sa règle aux modes de déplacement opprime en fait le transit au profit du transport. Partout où non seulement l'exercice de privilèges, mais la satisfaction des plus élémentaires besoins sont liés à l'usage de véhicules surpuissants, une accélération involontaire des rythmes personnels se produit. Dès que la vie quotidienne

dépend du transport motorisé, l'industrie contrôle la circulation. Cette mainmise de l'industrie du transport sur la mobilité naturelle fonde un monopole bien plus dominateur que le monopole commercial de Ford sur le marché de l'automobile ou que celui, politique, de l'industrie automobile à l'encontre des moyens de transport collectifs. Un véhicule surpuissant fait plus : il engendre lui-même la distance qui aliène. A cause de son caractère caché, de son retranchement, de son pouvoir de structurer la société, je juge ce monopole *radical*. Quand une industrie s'arroge le droit de satisfaire, seule, un besoin élémentaire, jusque-là l'objet d'une réponse individuelle, elle produit un tel monopole. La consommation obligatoire d'un bien qui consomme beaucoup d'énergie (le transport motorisé) restreint les conditions de jouissance d'une valeur d'usage surabondante (la capacité innée de transit). La circulation nous offre l'exemple d'une loi économique générale : *tout produit industriel dont la consommation par personne dépasse un niveau donné exerce un monopole radical sur la satisfaction d'un besoin*. Passé un certain seuil, l'école obligatoire ferme l'accès au savoir, le système de soins médicaux détruit les sources non thérapeutiques de la santé, le transport paralyse la circulation.

D'abord le monopole radical est institué par l'adaptation de la société aux fins de ceux qui consomment les plus forts *quanta ;* puis il est renforcé par l'obligation, faite à tous, de consommer le *quantum* minimum sous lequel se présente le produit. La consommation forcée prend des formes différentes, selon, qu'il s'agit d'objets matériels où se concrétise de l'énergie (vêtements, logement, etc.), d'actes où se communique de l'information (éducation, médecine, etc.). D'un domaine à l'autre, le conditionnement industriel des *quanta* atteindra son niveau critique pour des valeurs différentes, mais pour chaque grande classe de produits on peut fixer l'ordre de grandeur ou se place le seuil critique. Plus la limite de vitesse d'une société est haute, plus le

monopole du transport y devient accablant. Qu'il soit possible de déterminer l'ordre de grandeur des vitesses auxquelles le transport commence à imposer son monopole radical à la circulation, cela ne suffit pas à prouver qu'il soit aussi possible de simplement déterminer en théorie quelle limite supérieure de vitesse une société devrait retenir.

Nulle théorie, mais la seule politique peut déterminer jusqu'à quel degré un monopole est tolérable dans une société donnée. Qu'il soit possible de déterminer un degré d'instruction obligatoire à partir duquel recule l'apprentissage par l'observation et par l'action, cela ne permet pas au théoricien de fixer le niveau d'industrialisation de la pédagogie qu'une culture peut supporter. Seul le recours à des procédures juridiques et, surtout, politiques peut conduire à des mesures spécifiques, malgré leur caractère provisoire, grâce auxquelles on pourra réellement imposer une limite à la vitesse ou à la scolarisation obligatoire dans une société. L'analyse sociale peut fournir un schéma théorique afin de borner la domination du monopole radical, mais seules des procédures politiques peuvent déterminer le niveau de limitation à retenir volontairement. Une industrie n'exerce pas sur toute une société un monopole radical grâce à la rareté des biens produits ou grâce à son habileté à évincer les entreprises concurrentes, mais par son aptitude à créer le besoin qu'elle est seule à pouvoir satisfaire.

Dans toute l'Amérique latine, les chaussures sont rares et bien des gens n'en portent jamais. Ils marchent pieds nus ou mettent d'excellentes sandales fabriquées par les artisans les plus divers. Jamais le manque de chaussures n'a limité leur transit. Mais dans de nombreux pays sud-américains, les gens sont forcés de se chausser, dès lors que le libre accès à l'école, au travail et aux services publics est interdit aux va-nu-pieds. Les professeurs et les fonctionnaires du Parti interprètent l'absence de chaussures comme la marque d'une

indifférence à l'égard du » progrès ». Sans que les promoteurs du développement national conspirent avec les industriels de la chaussure, un accord implicite bannit dans ces pays tout va-nu-pieds hors des services importants.

Comme les chausseurs, les écoles ont toujours été un bien rare. Mais jamais une minorité privilégiée d'élèves n'a pu à elle seule faire de l'école un empêchement à l'acquisition du savoir. Il a fallu rendre l'école obligatoire pour une période limitée (et lui adjoindre la liberté**,** illimitée, de lever des impôts) pour que l'éducateur ait le pouvoir d'interdire aux sous-consommateurs de thérapie éducative d'apprendre un métier sur le tas. Une fois établie la scolarisation obligatoire, on a pu imposer à la société toute une organisation sans cesse plus complexe à laquelle ne peuvent s'adapter les non-scolarisés et non-programmés.

Dans le cas de la circulation, l'éventuelle puissance d'un monopole radical est très concevable. Imaginons de pousser à son terme l'hypothèse d'une parfaite distribution des produits de l'industrie du transport. Ce serait l'utopie d'un système de transport motorisé, libre et gratuit. La circulation serait exclusivement réservée à un système de transport public, financé par un impôt progressif sur le revenu où il serait tenu compte de la distance du domicile à la plus proche station du réseau et au lieu de travail, conçu pour que le premier venu soit le premier servi, et sans aucun droit de priorité au médecin, au touriste ou au PDG. Dans ce paradis des fous, tous les voyageurs seraient égaux, et tous également prisonniers seraient du transport. Privé de l'usage de ses pieds, le citoyen de cette utopie motorisée serait l'esclave du réseau de transport et l'agent de sa prolifération.

Certains apprentis sorciers, déguisés en architectes, proposent une issue illusoire au paradoxe de la vitesse. A leur sens, l'accélération impose des inégalités, une perte de temps et des horaires rigides pour la seule raison que les gens

ne vivent pas selon des modèles et dans des formes bien adaptés aux véhicules. Ces architectes futuristes voudraient que les gens vivent et travaillent dans des chapelets de tours autarciques, reliées entre elles par des cabines très rapides. Soleri, Doxiadis ou Fuller résoudraient le problème créé par le transport à grande vitesse en englobant tout l'habitat humain dans ce problème. Au lieu de se demander comment conserver aux hommes la surface de la terre, ils cherchent à créer des réserves sur une terre abandonnée aux ravages des produits industriels.

VII. Le seuil insaisissable

Une vitesse de transport optimale paraît arbitraire ou autoritaire à l'usager, tandis qu'au muletier elle semble aussi rapide que le vol de l'aigle. Quatre ou six fois la vitesse d'un homme à pied, c'est un seuil trop bas pour être pris en considération par l'usager, trop élevé pour représenter une limite possible pour les deux tiers de l'humanité qui se déplacent encore par leurs propres moyens.

Ceux qui planifient le logement, le transport ou l'éducation des autres appartiennent tous à la classe des usagers. Leur revendication de pouvoir découle de la valeur que leurs employeurs, publics ou privés, attribuent à l'accélération. Sociologues et ingénieurs savent composer sur ordinateurs un modèle de la circulation à Calcutta ou à Santiago et implanter des voies pour aérotrains d'après leur conception abstraite d'un bon réseau de transport. Leur foi dans l'efficacité de la puissance les aveugle sur l'efficacité supérieure du renoncement à son utilisation. En augmentant la charge énergétique, ils ne font qu'amplifier des problèmes

qu'ils sont incapables de résoudre. Il ne leur vient pas à l'esprit de renoncer à la vitesse et de choisir un ralentissement général et une diminution de la circulation pour dénouer l'imbroglio du transport. Ils ne songent pas à améliorer leurs programmes en interdisant de dépasser en ville la vitesse du vélo. Un préjugé mécaniste les empêche d'optimiser les deux composantes de la circulation dans le même modèle de simulation.

L'expert en développement qui, dans sa Land-Rover, s'apitoie sur le paysan qui conduit ses cochons au marché, refuse ainsi de reconnaître les avantages relatifs de la marche. Il a tendance à oublier qu'ainsi, ce paysan dispense dix hommes de son village d'aller au marché et de perdre leur temps sur les chemins, alors que l'expert et tous les membres de sa famille doivent, chacun pour son compte, toujours courir les routes. Pour un tel homme, porté à concevoir la mobilité humaine en termes de progrès indéfini, il ne saurait y avoir de taux de circulation optimal, mais seulement une unanimité passagère à un stade donné de développement technique. L'enragé du développement et son homologue africain, atteint par contagion, ignorent l'efficacité optimale d'une technique « pauvre ». Sans doute pour eux la limitation de la consommation d'énergie sert à protéger l'environnement, une technique « simple » apaisera provisoirement les pauvres, et une vitesse limitée permettra à plus de voitures de rouler sur moins de routes. Mais l'auto-limitation pour protéger un moyen de la perte de sa propre fin, cela reste extérieur à leurs considérations.

La plupart des Mexicains, sans parler des Indiens et des Africains, sont dans une tout autre situation. Le seuil critique de vitesse se situe bien au-delà de ce qu'ils connaissent ou attendent, à quelques exceptions près. Ils appartiennent encore à la catégorie des hommes qui se déplacent par eux-mêmes. Plusieurs d'entre eux gardent le souvenir d'une

aventure motorisée, mais la plupart n'ont jamais franchi le seuil critique de vitesse. Dans deux États mexicains caractéristiques, le Guerrero et le Chiapas, en 1970, moins de 1 % de la population avait parcouru au moins une fois plus de 15 kilomètres en une heure. Les véhicules où ces gens s'entassent parfois rendent le voyage plus facile, mais guère plus rapide qu'à bicyclette. L'autocar de troisième classe ne sépare pas le fermier de ses cochons et il les transporte tous ensemble au marché, sans leur faire perdre de poids. Ce premier contact avec le « confort » motorisé ne rend pas esclave de la vitesse destructrice.

L'ordre de grandeur où situer la limite critique de vitesse est trop bas pour être pris au sérieux par l'usager et trop élevé pour concerner le paysan. Ce chiffre est si évident qu'il en devient invisible. Toutes les études sur la circulation s'occupent seulement de servir l'avenir de l'industrie du transport. Aussi l'idée d'adopter cet ordre de grandeur pour limiter la vitesse rencontre-t-elle une résistance obstinée. L'instaurer, ce serait priver de sa drogue l'homme industrialisé, intoxiqué par de fortes doses d'énergie, et interdire aux gens sobres de goûter un jour cette ivresse inconnue.

Vouloir susciter sur ce point une contre-recherche ne constitue pas seulement un scandale, mais aussi une menace. La frugalité menace l'expert, censé savoir pourquoi le banlieusard doit prendre son train à 8h15 et à 8h41 et pourquoi il convient d'employer tel ou tel mélange de carburants. Que par un processus politique on puisse déterminer un ordre de grandeur naturel, impossible à éluder et ayant valeur de limite, cette idée reste étrangère à l'échelle de valeurs et au monde de vérités de l'usager. Chez lui, le respect des spécialistes qu'il ne connaît même pas se transforme en aveugle soumission. Si l'on pouvait trouver une solution politique aux problèmes créés par les experts de

la circulation, alors on pourrait appliquer le même traitement aux problèmes d'éducation, de santé ou d'urbanisme. Si des profanes, participant activement à une procédure politique, pouvaient déterminer l'ordre de grandeur d'une vitesse optimale de circulation, alors les fondations sur lesquelles repose la charpente des sociétés industrielles seraient ébranlées. La recherche que je propose est subversive. Elle remet en question l'accord général sur la nécessité de développer le transport et la fausse opposition politique entre tenants du transport public et partisans du transport privé.

VIII. Les degrés de la mobilité

Le roulement à billes a été inventé il y a un siècle. Grâce à lui le coefficient de frottement est devenu mille fois plus faible. En ajustant convenablement un roulement à billes entre deux meules néolithiques, un Indien peut moudre à présent autant de grain en une journée que ses ancêtres en une semaine. Le roulement à billes a aussi rendu possible l'invention de la bicyclette, c'est-à-dire l'utilisation de la roue, – la dernière, sans doute, des grandes inventions néolithiques –, au service de la mobilité obtenue par la force musculaire humaine. Le roulement à billes est ici le symbole d'une rupture définitive avec la tradition et des directions opposées que peut prendre le développement. L'homme peut se déplacer sans l'aide d'aucun outil. Pour transporter chaque gramme de son corps sur un kilomètre en dix minutes, il dépense 0,75 calorie. Il forme une machine thermodynamique plus rentable que n'importe quel véhicule à moteur et plus efficace que la plupart des animaux.

Proportionnellement à son poids, quand il se déplace, il produit plus de travail que le rat ou le bœuf, et moins que le cheval ou l'esturgeon. Avec ce rendement, il a peuplé la terre et fait son histoire. A ce même niveau, les sociétés agraires consacrent moins de 5 % et les nomades moins de 8 % de leur budget-temps à circuler hors des habitations ou des campements.

A bicyclette, l'homme va de trois à quatre fois plus vite qu'à pied, tout en dépensant cinq fois moins d'énergie. En terrain plat, il lui suffit alors de dépenser 0,15 calorie pour transporter un gramme de son corps sur un kilomètre. La bicyclette est un outil parfait qui permet à l'homme d'utiliser au mieux son énergie métabolique pour se mouvoir : ainsi outillé, l'homme dépasse le rendement de toutes les machines et celui de tous les animaux.

Si l'on ajoute à l'invention du roulement à billes celles de la roue à rayons et du pneu, cette conjonction a pour l'histoire du transport plus d'importance que tous les autres événements, à l'exception de trois d'entre eux. D'abord, à l'aube de la civilisation, l'invention de la roue transféra les fardeaux des épaules des hommes à la brouette. Puis au Moyen Age, en Europe, les inventions du bridon, du collier d'épaules et du fer à cheval multiplièrent par cinq le rendement thermodynamique du cheval et transformèrent l'économie en permettant de fréquents labourages et la rotation des assolements. De plus, elles mirent à la portée des paysans des champs éloignés : ainsi on vit la population rurale passer de hameaux de six familles à des villages de cent feux, groupés autour de l'église, du marché, de la prison et, plus tard, de l'école. Cela rendit possible la mise en culture de terres situées plus au nord et déplaça le centre du pouvoir vers des régions plus froides. Enfin, la construction par les Portugais au XVe siècle des premiers vaisseaux de haute mer posa, sous l'égide du capitalisme européen

naissant, les fondements d'une économie de marché mondiale et de l'impérialisme moderne.

L'invention du roulement à billes marqua une quatrième révolution. Elle permit de choisir entre plus de liberté et d'équité d'une part et une vitesse et une exploitation accrues d'autre part. Le roulement à billes est un élément fondamental dans deux formes de déplacement, respectivement symbolisées par le vélo et par l'automobile. Le vélo élève la mobilité autogène de l'homme jusqu'à un nouveau degré, au-delà duquel il n'y a plus en théorie de progrès possible. A l'opposé, la cabine individuelle accélérée a rendu les sociétés capables de s'engager dans un rituel de la vitesse qui progressivement les paralyse.

Que s'établisse un monopole d'emploi rituel d'un outil potentiellement utile n'est pas un phénomène nouveau. Il y a des millénaires, la roue déchargea le porteur esclave de son fardeau, mais seulement dans les pays d'Eurasie. Au Mexique, bien que très connue, la roue ne fut jamais utilisée pour le transport, mais exclusivement pour fabriquer de petites voitures destinées à des dieux en miniature. Que la charrette ait été un objet tabou dans l'Amérique d'avant Cortès ne doit pas nous étonner davantage que le fait que le vélo soit tabou dans la circulation moderne.

Il n'est absolument pas nécessaire que l'invention du roulement à billes serve, à l'avenir, à augmenter encore la consommation d'énergie et engendre ainsi le manque de temps, le gaspillage de l'espace et des privilèges de classe. Si le nouveau degré de mobilité autogène offert par le vélo était protégé de la dévaluation, de la paralysie et des risques corporels pour le cycliste, alors il serait possible de garantir à tout le monde une mobilité optimale et d'en finir avec un système qui privilégie les uns et exploite les autres au maximum. On pourrait contrôler les formes d'urbanisation, si la structuration de l'espace était liée à l'aptitude des

hommes à s'y déplacer. Limiter absolument la vitesse, c'est retenir la forme la plus décisive d'aménagement et d'organisation de l'espace. Selon qu'on l'utilise dans une technique vaine ou profitable, le roulement à billes change de valeur.

Un vélo n'est pas seulement un outil thermodynamique efficace, il ne coûte pas cher. Malgré son très bas salaire, un Chinois consacre moins d'heures de travail à l'achat d'une bicyclette qui durera longtemps qu'un Américain à l'achat d'une voiture bientôt hors d'usage. Les aménagements publics nécessaires pour les bicyclettes sont comparativement moins chers que la réalisation d'une infrastructure adaptée à des véhicules rapides. Pour les vélos, il ne faut de routes goudronnées que dans les zones de circulation dense, et les gens qui vivent loin d'une telle route ne sont pas isolés, comme ils le seraient s'ils dépendaient de trains ou de voitures. La bicyclette élargit le rayon d'action personnel sans interdire de passer où l'on ne peut rouler : il suffit alors de pousser son vélo.

Le vélo nécessite une moindre place. Là où se gare une seule voiture, on peut ranger dix-huit vélos, et l'espace qu'il faut pour faire passer une voiture livre le passage à trente vélos. Pour faire franchir un pont à 40 000 personnes en une heure, il faut deux voies d'une certaine largeur si l'on utilise des trains, quatre si l'on utilise des autobus, douze pour des voitures, et une seule si tous traversent à bicyclette. Le vélo est le seul véhicule qui conduise l'homme de porte à porte, à n'importe quelle heure, et par l'itinéraire de son choix. Le cycliste peut atteindre de nouveaux endroits sans que son vélo désorganise un espace qui pourrait mieux servir à la vie.

La bicyclette permet de se déplacer plus vite, sans pour autant consommer des quantités élevées d'un espace, d'un temps ou d'une énergie devenus également rares. Chaque kilomètre de trajet est parcouru plus rapidement, et la

distance totale franchie annuellement est aussi plus élevée. Avec un vélo, l'homme peut partager les bienfaits d'une conquête technique, sans prétendre régenter les horaires, l'espace, ou l'énergie d'autrui. Un cycliste est maître de sa propre mobilité sans empiéter sur celle des autres. Ce nouvel outil ne crée que des besoins qu'il peut satisfaire, au lieu que chaque accroissement de l'accélération produit par des véhicules à moteur crée de nouvelles exigences de temps et d'espace.

Le roulement à billes et les pneus permettent à l'homme d'instaurer un nouveau rapport entre son temps de vie et son espace de vie, entre son propre territoire et le rythme de son être, sans usurper l'espace-temps et le rythme biologique d'autrui. Ces avantages d'un mode de déplacement moderne, fondé sur la force individuelle, sont évidents, pourtant en général on les ignore. On ne se sert du roulement à billes que pour produire des machines plus puissantes ; on avance toujours l'idée qu'un moyen de transport est d'autant meilleur qu'il roule plus vite, mais on se dispense de la prouver. La raison en est que si l'on cherchait à démontrer la chose, on découvrirait qu'il n'en est rien aujourd'hui. La proposition contraire est, en vérité, facile à établir : à présent, on accepte son contenu avec réticence, demain elle deviendra évidente.

Un combat acharné entre vélos et moteurs vient à peine de s'achever. Au Vietnam, une armée sur-industrialisée n'a pu défaire un petit peuple qui se déplaçait à la vitesse de ses bicyclettes. La leçon est claire. Des armées dotées d'un gros potentiel d'énergie peuvent supprimer des hommes – à la fois ceux qu'elles défendent et ceux qu'elles combattent –, mais elles ne peuvent pas grand-chose contre un peuple qui se défend lui-même. Il reste à savoir si les Vietnamiens utiliseront dans une économie de paix ce que leur a appris la guerre et s'ils sont prêts à garder les valeurs mêmes qui leur

ont permis de vaincre. Il est à craindre qu'au nom du développement industriel et de la consommation croissante d'énergie, les Vietnamiens ne s'infligent à eux-mêmes une défaite en brisant de leurs mains ce système équitable, rationnel et autonome, imposé par les bombardiers américains à mesure qu'ils les privaient d'essence, de moteurs et de routes.

IX. Moteurs dominants et moteurs auxiliaires

Les hommes naissent dotés d'une mobilité presque égale. Cette capacité innée plaide en faveur d'une égale liberté d'aller où bon leur semble. Les citoyens d'une société fondée sur des principes de liberté, d'égalité et de fraternité défendront de toute diminution ce droit fondamental. Peu importe la nature de la menace, que ce soit la prison, l'assignement à résidence, le retrait du passeport ou l'enfermement dans un milieu qui nuit à la mobilité naturelle à seule fin de transformer la personne en usager du transport. Ce droit fondamental à la liberté, à l'égalité et à la joie de se déplacer ne tombe pas en désuétude du simple fait que la plupart de nos contemporains sont attachés à leur siège par leur ceinture de sécurité idéologique. La capacité naturelle de transit est le seul critère utile pour évaluer la contribution réelle du transport à la circulation globale. Il n'y a pas plus de transport que la circulation ne peut en supporter. Il reste à souligner comment se distinguent les formes de transport qui mutilent le droit de mobilité et celles qui l'élargissent.

Le transport peut imposer une triple entrave à la circulation : en brisant son flot, en isolant des catégories hiérarchisées de destinations, en augmentant le temps perdu à circuler. On a déjà vu que la clé de la relation entre le transport et la circulation se trouve dans la vitesse maximale du véhicule. On a vu aussi que, passé un certain seuil de vitesse, le transport gêne la circulation. Il bloque la mobilité en saturant l'espace de routes et de voitures, il transforme le territoire en un lacis de circuits fermés définis par les degrés d'accélération correspondants, il vole à chacun son temps de vie pour le donner en pâture à la vitesse.

L'inverse vaut aussi. En deçà d'un certain seuil de vitesse, les véhicules à moteur sont un facteur d'appoint ou d'amélioration en rendant possibles ou plus faciles certaines tâches. Des véhicules à moteur peuvent transporter les vieillards, les infirmes, les malades et les simples paresseux. Ascenseurs et tapis roulants peuvent hisser sur une colline cyclistes et engins. Des trains peuvent servir aux rotations quotidiennes, mais à la seule condition de ne pas engendrer au terme des besoins qu'ils ne sauraient satisfaire. Et le danger demeure que ces moyens de transport distancent les vélos pour les trajets de chaque jour.

Bien sûr l'avantage d'une voiture est évident pour celui que ne va pas à son lieu de travail, mais part en voyage. Jusqu'à l'époque de la machine à vapeur, le voyageur était ravi de pouvoir franchir 50 kilomètres par jour, que ce fût en bateau, à cheval ou en calèche, soit 3 kilomètres par heure d'un pénible voyage. Le mot anglais *travel* rappelle encore combien il était dur de voyager : il vient du latin *trepalium,* ce pal formé de trois épieux, instrument de supplice ayant remplacé la croix dans le haut Moyen Age chrétien. On oublie trop facilement que franchir 25 kilomètres à l'heure dans une voiture bien suspendue représente un « progrès » longtemps inconcevable.

Un système moderne de transport qui se fixerait cette vitesse d'acheminement permettrait à l'inspecteur Fix de rattraper Phileas Fogg dans sa course autour du monde en moins de la moitié des 80 jours fatidiques. Il faut voyager à une vitesse qui laisse le temps du voyage rester celui du voyageur. Si l'on demeure en deçà de ces limites, on allège les couts temporels du voyage, pour la production comme pour le voyageur.

Limiter l'énergie consommée et, donc, la vitesse des moteurs ne suffit pas à protéger les plus faibles contre l'exploitation des riches et des puissants : eux trouveront encore le moyen de vivre et de travailler dans les bons quartiers, de voyager régulièrement dans des wagons capitonnés et de réserver une voie spéciale pour leurs médecins ou les membres de leur comité central. Avec une vitesse maximale limitée, on pourra réduire ces inégalités à l'aide d'un ensemble d'impôts et de moyens techniques. Avec des vitesses de pointe illimitées, ni l'appropriation publique des moyens de transport ni l'amélioration technique du contrôle n'aboliront l'exploitation et l'inégalité croissantes. L'industrie du transport est la clé de la production optimale de la circulation tant qu'elle n'exerce pas de monopole radical sur la productivité de chacun.

X. Sous-équipement, sur-développement et maturité technique

La combinaison du transport et du transit qui compose la circulation nous offre un exemple de consommation

d'énergie socialement optimale, avec la nécessité d'imposer à cette consommation des limites politiquement définies. La circulation fournit aussi un modèle de la convergence des intentions de développement dans le monde entier et un critère de distinction entre pays sous-équipés et pays surindustrialisés.

Un pays est *sous-équipé* s'il ne peut fournir à chaque acheteur la bicyclette qui lui conviendrait. Il en est de même s'il ne dispose pas d'un réseau de bonnes pistes cyclables et de nombreux moteurs auxiliaires à faible consommation, utilisables sans frais. En 1975, il n'y a aucune raison technique, économique ou écologique de tolérer où que ce soit un tel retard. Ce serait une honte si la mobilité naturelle de l'homme devait, contre son gré, stagner plus bas que le degré optimal.

Un pays est *surindustrialisé* lorsque sa vie sociale est dominée par l'industrie du transport qui détermine les privilèges de classe, accentue la pénurie de temps, enchaîne les gens à des réseaux et à des horaires. Sous-équipement et surindustrialisation semblent être aujourd'hui les deux pôles du développement potentiel. Mais hors de ce champ de tension, se trouve le monde de la maturité technique, de l'efficacité post-industrielle où un faible apport technique triomphe du contingentement des marchandises rares qui résulte de l'*hybris* technique. La maturité technique consiste à maintenir l'usage du moteur dans ces limites au-delà desquelles il se transforme en maître. La maturité économique consiste à maintenir la production industrielle dans ces limites en deçà desquelles elle fortifie et complète les formes autonomes de production. C'est le royaume du vélo et des grands voyages, de l'efficacité souple et moderne, un monde ouvert de rencontres libres.

Pour les hommes d'aujourd'hui, le sous-équipement est ressenti comme une impuissance face à la nature et à la

société. La surindustrialisation leur enlève la force de choisir réellement d'autres modes de production et de politique, elle dicte aux rapports sociaux leurs caractéristiques techniques. Au contraire, le monde de la maturité technique respecte la multiplicité des choix politiques et des cultures. Évidemment, cette diversité décroît dès que la société industrielle choisit la croissance aux dépens de la production autonome.

La théorie ne peut fournir aucune mesure précise du degré d'efficacité post-industrielle ou de maturité technique dans une société donnée. Elle se borne à indiquer l'ordre de grandeur où doivent se situer ces caractéristiques techniques. Chaque communauté dotée d'une histoire doit, selon ses procédures politiques propres, décider à quel degré lui deviennent intolérables la programmation, la destruction de l'espace, le manque de temps et l'injustice. La théorie peut souligner que la vitesse est le facteur critique en matière de circulation, elle peut prouver la nécessité d'une technique à faible consommation d'énergie, mais elle ne peut fixer les limites politiquement réalisables. Le roulement à billes peut provoquer une nouvelle prise de conscience politique qui conserve aux masses le pouvoir sur les outils de la société, ou bien il peut susciter une dictature techno-fasciste.

Il est deux moyens d'atteindre la maturité technique : par la libération de l'abondance ou par la libération du manque. Les deux conduisent au même terme : la reconstruction sociale de l'espace, chacun faisant alors l'expérience toujours neuve de vivre et de se mouvoir là où se trouve le centre du monde.

La libération de l'abondance doit commencer dans les îlots de sur-circulation dans les grandes villes, là où les sur-développés trébuchent les uns sur les autres, se laissant catapulter à grande vitesse d'un rendez-vous à l'autre, vivant à côté d'inconnus qui se hâtent chacun autre part. Dans ces

pays, les pauvres sont sans cesse expédiés d'un bout à l'autre de la ville, perdant ainsi leurs loisirs et leur propre vie sociale. Chaque groupe social (le Noir, le PDG, l'ouvrier, le commissaire) est isolé par la spécificité de sa consommation de transport. Cette solitude au cœur de l'abondance, dont tous ont à souffrir, éclatera si les îlots de sur-circulation dans les grandes villes s'étalent et s'il s'ouvre des zones libres de tout transport où les hommes redécouvrent leur mobilité naturelle. Ainsi, dans cet espace dégradé des villes industrielles, pourraient se développer les commencements d'une reconstruction sociale ; les gens qui se disent aujourd'hui riches rompront leurs liens avec le transport surefficace dès qu'ils sauront apprécier l'horizon de leurs îlots de circulation et redouter d'avoir à s'éloigner de chez eux.

La libération du manque naît à l'opposé. Elle brise le resserrement du village dans la vallée et débarrasse de l'ennui d'un horizon étroit, de l'oppression d'un monde isolé sur lui-même. Élargir la vie au-delà du cercle des traditions est un but atteignable en quelques années pour les pays pauvres, mais seulement pour qui saura écarter la soumission au développement industriel incontrôlé, soumission qu'impose l'idéologie de la consommation énergétique sans limite.

La libération du monopole radical de l'industrie, le choix joyeux d'une technique « pauvre » sont possibles là où les gens participent à des procédures politiques fondées sur la garantie d'une circulation optimale. Cela exige qu'on reconnaisse l'existence de *quanta* d'énergie socialement critiques, dont l'ignorance a permis la constitution de la société industrielle. Ces *quanta* d'énergie conduiront ceux qui consomment autant, mais pas plus, à l'âge post-industriel de la maturité technique.

Cette libération ne coûtera guère aux pauvres, mais les riches payeront cher. Il faudra bien qu'ils en payent le prix si

l'accélération du système de transport paralyse la circulation. Ainsi une analyse concrète de la circulation révèle la vérité cachée de la crise de l'énergie : *les quanta* d'énergie conditionnés par l'industrie ont pour effets l'usure et la dégradation du milieu, l'asservissement des hommes. Ces effets entrent en jeu avant même que se réalisent les menaces d'épuisement des ressources naturelles, de pollution du milieu physique et d'extinction de la race. Si l'accélération était démystifiée, alors on pourrait choisir à l'est comme à l'ouest, au nord comme au sud, en ville comme à la campagne, d'imposer des limites à l'outil moderne, ces limites en deçà desquelles il est un instrument de libération.

Ivan Illich

Annexe :
A la recherche du temps gagné

1. L'automobile fait-elle gagner du temps ?

La question peut surprendre quand on sait, comme toutes les études de transport dites « de choix du mode » le montrent, qu'une des premières raisons pour lesquelles les gens déclarent utiliser leur automobile pour un trajet donné, est le gain de temps qu'elle permet.

Certes. Mais la question peut être abordée sous un angle différent. Pour s'en tenir aux études de « choix du mode de transport », on sait que les économistes sont plus exigeants que les automobilistes, et que la variable « durée du trajet » considérée isolément a pour eux peu de sens. Il leur paraît nécessaire de lui associer une variable de coût, et si possible de faire la synthèse de ces deux grandeurs. Ils y arrivent en introduisant la notion de « *coût généralisé* ». Le coût généralisé est la somme des dépenses monétaires liées au mode de transport utilisé pour un trajet donné, et de la durée de ce trajet convertie en unités monétaires, au moyen d'une « *valeur du temps* ». Cette valeur du temps est en général prise égale au revenu horaire du sujet étudié, cette pratique pouvant en principe se justifier par des considérations théoriques [1].

L'idée que nous allons explorer ici est la suivante. Au lieu de convertir les temps en dépenses, pourquoi ne pas convertir les dépenses en temps ? On obtiendra ainsi un

---

1 Cf. par exemple : J.-P. Dupuy, *Valeur sociale et encombrement du temps*, éd. du CNRS, 1975.

« *temps généralisé* », somme du temps effectif de déplacement et, si le taux de conversion est toujours le revenu horaire, d'un temps qui peut être interprété comme le temps passé à travailler pour obtenir les ressources nécessaires au déplacement.

Ce temps généralisé aura bien évidemment le même statut que le coût généralisé, puisqu'il en est le quotient par le revenu horaire. Il permettra donc en principe de comparer l'« efficacité » de divers modes de transport, avec un avantage : étant exprimé en heures, il est plus « parlant » que le coût généralisé. Ainsi, si on le rapproche du nombre de kilomètres parcourus, on peut en déduire une notion de « *vitesse généralisée* ».

Nous avons donc calculé la vitesse généralisée de l'automobile selon ce principe. Comme on va le constater, les résultats sont pour le moins surprenants, et conduisent à revenir radicalement sur la réponse à la question que nous posions au départ. Loin d'être un instrument de gain de temps, l'automobile apparaît sous cet éclairage comme un monstre chronophage.

2. Le principe du calcul est simple.

On estime toutes les dépenses annuelles liées à la possession et à l'usage d'une automobile : amortissement des frais d'acquisition du permis de conduire ; amortissement des frais d'achat de la voiture ; frais fixes payables annuellement : vignette, assurance, garage ; dépenses courantes d'utilisation : carburant, huile, pneus, graissages-vidanges, révisions périodiques, réparations normales ou dues à des accidents, frais de stationnement et péages, amendes, achats d'accessoires divers. Ces dépenses sont converties en temps, en les divisant par le revenu horaire : ce

temps est donc le temps qu'il faut passer à travailler pour obtenir les ressources nécessaires à l'acquisition et à l'utilisation de sa voiture. On l'additionne au temps passé effectivement à se déplacer. Ce dernier est estimé à partir du kilométrage annuel moyen, de la répartition de celui-ci en types de déplacements – trajets domicile-travail, déplacements professionnels, vacances, déplacements privés, loisirs – du croisement de cette répartition avec une répartition selon des types de vitesses – vitesse sur route, vitesse urbaine aux heures de pointe et aux heures creuses selon le type d'agglomération – et enfin d'une estimation de ces vitesses. On ajoute enfin pour mémoire les autres temps liés à l'utilisation de la voiture : temps passé personnellement à l'entretien, temps perdu dans les bouchons, temps passé à l'achat d'essence et d'accessoires divers, temps passé à l'hôpital, temps perdu dans des incidents, etc. Le temps global ainsi obtenu, mis en rapport avec le kilométrage annuel, permet d'obtenir la vitesse généralisée cherchée.

Les résultats sont les suivants, pour différentes catégories socioprofessionnelles, différentes communes de résidence et différents modèles de véhicule, parmi lesquels la bicyclette (les performances de cette dernière étant calculées bien évidemment selon le même principe). Les données sont relatives à l'année 1967.

Catégorie socio-professionnelle	Bicyclette	Citroën 2 CV	Simca 1301	Citroën DS 21
Cadre supérieur (Paris)	14	14	14	12
Employé (ville moyenne)	13	12	10	8
Ouvrier spécialisé (ville moyenne)	13	10	8	6
Salarié agricole (commune rurale)	12	8	6	4

Vitesse généralisée en km/h.

3. Ces résultats montrent :

— que la vitesse généralisée de l'automobile est en général inférieure à celle de la bicyclette ; que plus un engin permet d'atteindre une vitesse effective de déplacement élevée, plus sa vitesse généralisée est faible ;

— que le temps social que nous mange l'automobile est de l'ordre de trois à plus de quatre heures par jour. Ainsi, le contremaître d'une ville moyenne qui fait 15 500 kilomètres par an avec sa Peugeot 404 consacre à son automobile 1 550 heures par an, soit plus de 4 heures par jour en moyenne.

On serait donc tenté de conclure que l'automobile est un instrument bien superflu et bien peu efficace, un « gaspillage » en quelque sorte. Les choses ne sont pas aussi simples.

Les chiffres précédents ont été publiés dans un article du journal *Le Monde,* avec un commentaire volontairement elliptique, car nous voulions susciter des réactions et des interprétations de la part des lecteurs [2]. Celles-ci ont été fort nombreuses. Un bon nombre provenaient de fanatiques de l' « anti-automobilisme » et n'apportaient rien d'intéressant. Beaucoup provenaient de gens qui disaient en gros ceci : « Je ne comprends pas. Vos calculs doivent être faux, car moi, l'automobile me fait gagner beaucoup de temps chaque jour, et je ne saurais m'en passer. » Comment résoudre le paradoxe ?

Très simplement, si l'on se rend compte que le calcul de la vitesse généralisée n'a de sens que si un certain nombre de

[2] Y. Debouverie et J.-P. Dupuy, "L'automobile ne fait pas gagner de temps", in *Le Monde*, 23 juillet 1974 ; repris dans la revue *2000* n°29, 4e trimestre 1974, sous le titre : "Le lièvre ou la tortue ?"

conditions sont remplies, et qu'elles sont loin de l'être dans le contexte actuel.

a) Le calcul suppose la *substituabilité* entre temps de déplacement et temps de travail. Bien entendu, à court terme, cette condition n'est pas remplie. Nous avons à nous déplacer dans un espace- temps social qui est ce qu'il est, avec ses contraintes que nous ne remettons pas en cause. L'existence de ces contraintes donne un poids très lourd aux gains de temps qu'une vitesse *effective* de déplacement élevée permet à court terme. Malgré son coût élevé, le déplacement en automobile peut donc être préférable à court terme, sans que cela soit du tout incompatible avec le fait que l'automobile nous fasse perdre du temps par comparaison à une situation où nous serions affranchis desdites contraintes.

b) Mais admettons que la substituabilité existe. En principe, les résultats obtenus indiquent que les membres d'une société qui ne connaîtrait que la bicyclette, *ayant à faire les mêmes déplacements que nous*, y consacreraient moins de temps social que nous et nos automobiles. La différence porterait bien entendu sur la répartition de ce temps social entre temps de travail et temps de déplacement effectif. Pour prendre un exemple, si avec l'automobile on a 4 heures par jour de temps « consommé », réparties en : 3,5 heures de travail et 0,5 heure de déplacement, avec la bicyclette le temps consommé pourra n'être que de : 3,5 heures, mais réparties en : 3 heures de déplacement et 0,5 heure de travail.

En principe, à déplacements donnés, la bicyclette devrait donc être préférée. Nous pensons cependant que non, et même que le couple : structuration de l'espace actuelle-utilisation de la bicyclette correspondrait à une situation qui ne pourrait pas être une situation d'équilibre. Pourquoi ?

Une deuxième hypothèse sur laquelle repose le calcul de la vitesse généralisée est que 1 heure de travail = 1 heure de

déplacement, cette heure étant vécue comme un coût. Nous avons déjà fait remarquer que cette hypothèse est celle-là même que les économistes font lorsqu'ils calculent un « coût généralisé ». Elle correspond par ailleurs aux représentations collectives concernant le vécu du temps dans notre société. En gros, on peut dire qu'il y a deux sortes de temps : le temps-tribut et le temps-épanouissement [3]. Le temps-tribut est celui que l'on consacre à des activités intermédiaires, ou plutôt vécues comme telles, et dont le seul avantage est de procurer des ressources matérielles, ou de fournir des conditions, permettant de « rentabiliser » le temps-épanouissement. Tous nos efforts sont donc tournés vers la recherche d'un temps-tribut aussi faible que possible à qualité du temps-épanouissement donnée. Tout calcul économique repose sur ce principe fondamental.

Il est tout à fait cohérent avec cette représentation de considérer qu'une heure de déplacement, comme une heure de travail, représente une heure de temps-tribut. Dans ces conditions, une structuration de l'espace-temps social qui induit des déplacements occupant quelque 3 à 4 heures de temps-tribut par jour pour *la seule automobile* [4], apparaît comme scandaleuse, absurde. Cet absurde est bien sûr le même, que ce temps-tribut soit surtout du temps de travail – situation actuelle : nous travaillons une bonne partie de notre temps pour nous payer nos déplacements domicile-travail – ou du temps de déplacement – ce qui serait le cas si nous avions à faire à bicyclette les déplacements que nous faisons actuellement en automobile.

Or on peut penser, comme nous l'annoncions, que l'absurde de la situation éclaterait si vivement que cette situation ne pourrait être tolérée, dans l'hypothèse où nous

[3] On pourrait être tenté de se référer aux deux types de temps que désignaient les Grecs : le *kronos* et le *kairos*.
[4] Il faut en effet ajouter le temps-tribut consommé par les autres déplacements (transports en commun, taxis, etc.).

aurions à nous déplacer à bicyclette dans l'espace-temps actuel. S'il en serait ainsi, alors que la situation présente nous paraît « rationnelle », c'est pour un certain nombre de raisons qu'une analyse plus poussée devrait approfondir. Bien que le temps de travail soit considéré comme un temps-tribut au même titre que le temps de déplacement, il y a en lui une dimension d'intégration sociale, de participation à l'activité générale de production, qu'il n'y a pas dans le temps de déplacement, qui n'est qu'un complément forcé du précédent [5]. Par ailleurs, gagner 100 et dépenser 40 pour le transport que les conditions nécessaires pour gagner 100 entraînent, ce n'est sans doute pas la même chose que gagner 80 et dépenser 20, ni la même chose que gagner 60 et ne rien dépenser. La valeur *brute* du revenu a en effet en elle-même une signification sociale dans une société hiérarchisée comme la nôtre.

c) Les considérations qui précèdent amènent tout naturellement à poser la question : dans quelle mesure l'existence de moyens de transport « à hautes performances » est-elle responsable de la structuration de l'espace-temps social que l'on met ici en cause ?

Il ne s'agit certainement pas de dire que ce sont les moyens de transport qui créent la structuration de l'espace-temps que nous connaissons. Des mécanismes complexes sont en jeu, liés à la taille des villes, à la taille des unités de production et à leur localisation, au marché foncier et immobilier, etc. C'est du côté de ces mécanismes qu'il faut certainement chercher les « responsables ». Mais l'hypothèse que l'on fait ici est simplement que des moyens de transport comme l'automobile, par leurs performances réelles et symboliques rendent possible le libre jeu de ces mécanismes, en rendant apparemment tolérable une situation dont on admettra

[5] Au moins pour ce qui est des déplacements domicile-travail et des déplacements professionnels.

qu'elle ne devrait pas l'être (au vu de la consommation nécessaire de « temps-tribut » qu'elle entraîne). Lorsque ces performances augmentent, elles permettent simplement à ces mécanismes de jouer un peu plus librement et de dégrader encore plus la situation [6].

En d'autres termes, on a le schéma suivant : la structuration de notre espace-temps social nécessite pour y vivre, cette *prothèse* que constitue l'output de l'institution « transport » ; l'existence de cette prothèse supprime les freins qui pourraient bloquer les mécanismes à l'origine de la structuration de l'espace-temps social. Quant à ceux qui n'ont pas les moyens de se payer cette prothèse, ils sont les dindons de la farce.

L'étude de ce cercle vicieux divergent et de ses conséquences néfastes devrait mobiliser l'attention des chercheurs dans ce domaine durant les prochaines années. Faute d'en comprendre les ressorts, les planificateurs commettent une erreur grave, dont on voit bien, dès maintenant, la nature. Ils partent de la structuration actuelle de l'espace-temps social et analysent les comportements des individus dans cet espace-temps, en particulier leurs arbitrages temps-ressources matérielles, comme s'il s'agissait de données invariantes, liées à la psychologie des sujets, et sans voir qu'elles sont intimement dépendantes de la structuration de l'espace-temps elle-même. Ils en déduisent des « valeurs du temps » qu'ils injectent dans des calculs de rentabilité, qui les conduisent à programmer l'évolution du système de transports. La logique est classique, elle consiste

---

[6] Le mécanisme est sans doute analogue à celui que l'on a présenté, à propos d'un autre problème, dans *Valeur sociale et encombrement du temps*, *op. cit.* Il s'agissait de comprendre comment l'accroissement de la productivité du travail pouvait à la fois être recherché par une société affamée de temps, et une fois obtenu, loin de lui permettre de souffler, ne faire qu'aggraver sa fièvre. C'est dans le conflit entre fonctions de signe de la consommation et recherche de temps libre que l'on a cherché l'explication.

à partir de prétendus « besoins », et à en déduire les moyens optimaux pour les satisfaire.

Dans cette logique, on oublie tout simplement que ces moyens ont à leur tour une influence sur les « besoins » tels qu'on les révèle. Ici, les moyens de transport influencent en retour la structuration de l'espace-temps, et par là modifient les valeurs du temps dont on partait. Le processus peut diverger, et faire ressembler étrangement la recherche du « temps gagné » au remplissage du tonneau des Danaïdes.

Jean-Pierre Dupuy

Seconde édition
Traduite de l'allemand par Luce Girard.
ISBN 2-02-004251-7
Éditions du Seuil,
collection Techno-Critique,
dirigée par Jean-Pierre Dupuy, 1975.

L’énergie, un objet social

Il y a peu en commun entre le symbole « E » qu’utilise le physicien et l’« énergie », quand ce mot est utilisé par un économiste, un politicien ou un passionné de moulins à vent. « E » est un algorithme, « énergie », un mot chargé de sens. « E » n’a de sens que dans une formule, le mot « énergie » est lourd d’implications cachées : il renvoie à un subtil « quelque chose » qui a la capacité de mettre la nature au travail. C’est quand il parle à ses clients que l’ingénieur dont la routine consiste à s’occuper de mégawatts prononce le mot « énergie ». Aujourd’hui, l’énergie a détrôné le travail en tant que symbole de ce dont les individus et les sociétés ont besoin. C’est un symbole qui va comme un gant à notre époque : celui de tout ce qui est à la fois abondant et rare.

«E», la notion théorique et « énergie », la construction sociale, sont toutefois nés comme des frères siamois. A la fin du XIXe siècle, vieux de cinquante ans déjà, séparés, ils étaient devenus des sosies antagoniques. « E » avait mûri dans ces serres de la science que sont les labos. Chaque nouvelle pirouette qu’il avait appris à faire, chaque nouveau tour étaient soigneusement contrôlés et enregistrés. C’était devenu un symbole dont les règles gouvernant l’usage étaient devenues la théorie. Selon les mots d’Einstein, il faisait partie de « la théorie qui décide ce que voit le physicien ». Mais

dans le même temps, son jumeau, « énergie », avait été élevé au trône du Tout-Puissant tout en devenant la métaphore de ce que l'on désigne actuellement par le terme de « besoins fondamentaux ». « E » était devenu abstrait au-delà de toute expression, alors qu'« énergie » devenait ce quelque chose de mystérieux et trivial, indigne ou plutôt exempté de tout examen. Aujourd'hui, ces jumeaux que leur histoire a aliénés l'un à l'autre donnent lieu à deux types de discours qu'il est de plus en plus illusoire de vouloir traduire l'un dans l'autre.

L'invention de la force de travail

Loin de moi le désir d'ajouter un *iota* aux connaissances sur « E ». Je ne prétends pas davantage traiter de l'énergie « libre » et « liée », dont les flux devinrent pour Freud la base de la sexualité, thème qui mériterait un autre essai. Mon propos n'est pas non plus de commenter les tentatives d'interprétation du « fonctionnement » de l'ordre social en termes de thermodynamique, comme l'a fait Georgescu-Roegen. Je ne traiterai pas davantage de ces auteurs qui, inspirés par Ostwald, ont voulu compléter l'histoire économique par une énergétique historique. Dans les années 1950, Leslie White, précédant les mystiques de l'énergie contemporains, a décrété que tout progrès reflète la capacité d'une société de s'approprier l'énergie. Pour moi, l'interprétation de l'économie comme un cas spécial de la thermodynamique, celle de la société comme un système d'échanges énergétiques autorégulés ou celle de l'évolution sociale comme un contrôle croissant des flux d'énergie sont des analogies séduisantes mais boiteuses. La raison pour laquelle je m'intéresse à l'histoire de l'« énergie » est différente de celles qui sous-tendent toutes ces tentatives. Je découvre pour ma part, sous l'émergence de ce symbole verbal, le moyen par lequel la nature a été réinterprétée comme un domaine gouverné par l'axiome de la rareté et les

êtres humains redéfinis comme ses clients aux besoins sans cesse croissants.

Une fois l'univers entier soumis au régime de la rareté, *homo* ne naît plus sous les étoiles mais sous les axiomes de l'économie. Pour mener à bien mon projet, je devrai examiner les racines sémantiques du terme « énergie » et rendre compte de la transformation grotesque du sens de « vigueur humaine » qui fut le sien à celui de « capital de la nature ». En grec, le mot *energeia* est fort et fréquent. Il peut être rendu en français par « en devenir », avec toutes les nuances propres à cette expression. Dans sa version latine, *in actu*, le terme est d'importance centrale en philosophie médiévale, car il a le sens de forme, perfection, acte, par opposition à la simple possibilité. Dans sa version anglaise, le mot apparaît pour la première fois au XVIe siècle. À l'époque de la première reine Elizabeth, *energy* dénote la force expressive d'une personne et la qualité de sa présence. Un siècle plus tard, le mot peut qualifier une force d'impact impersonnelle, comme le pouvoir de conviction d'un argument ou la capacité qu'a la musique d'église de produire un effet sur l'âme. La portée du terme se limite encore strictement aux effets psychiques engendrés par une personne ou par une chose.

C'est au cours du XVIIe siècle que le projet de quantifier les forces de la nature s'est fait jour. Leibniz parla d'une grandeur qui demeure semblable à elle-même quoi qu'il arrive, « comme la monnaie, quand elle est changée ». La *vis viva*, force vive de l'univers, devint une quantité de mouvement que certains voulaient désigner par $m.v$, d'autres par $m.v^2$. Au cours du siècle suivant, la notion de quantité de mouvement devint un concept important pour les philosophes de la nature qui tentaient de rendre compte de phénomènes mécaniques de collision, de tension des ressorts ou de « force » de billes en mouvement. Chacune des langues

européennes s'enrichit alors de termes techniques désignant les différents types de « force » et d'« efficacité » observés et rendus de diverses manières par les expressions $m.v$, $m.v^2$, $½\ m.v^2$. En 1807, Thomas Young nomma *energy* la notion antérieurement appelée *vis viva*. Il écrivit que ce terme pouvait être appliqué avec justesse au produit d'une masse par le carré de sa vitesse. Paradoxalement, c'est au moment où toutes les sciences naturelles commençaient à nier systématiquement la vitalité de la nature, sa *Lebenskraft*, que le terme « énergie », utilisé au cours des trois siècles précédents pour désigner la force expressive d'un visage ou la vivacité d'une affirmation, fut appliqué aux « forces de la nature ». Mais il fallut attendre quarante ans pour qu'il soit adopté par la terminologie de la physique pour désigner – en contraste avec la définition de Young – un « quelque chose » devant être distingué d'une force. En physique moderne, l'énergie se distingue de la force comme une intégrale de sa fonction.

C'est cette distinction qui permit l'essor d'« énergie ». Auparavant, tant que la nature pouvait être appelée « mère », un tel concept ne lui avait jamais été attribué.

Mais, selon les mots de Justus Liebig, en 1844, la nature était devenue la « matrice » de diverses « forces », telles que l'électricité, la chaleur, la lumière, le magnétisme qui, toutes, pouvaient être mesurées en unités de travail. Ce glissement sémantique ressemble étrangement à un autre glissement, prenant place, celui-ci, dans le langage de l'obstétrique. Jusqu'au début du XVIIIe siècle, c'étaient les femmes qui mettaient au monde les enfants, assistées par des *sages-femmes*. Après 1820, une sorte de bio-ingénieur, le gynécologue, put se targuer d'extraire l'enfant de la matrice, et cet enfant sera destiné à rejoindre la masse laborieuse.

Durant la première moitié du XIXe siècle, la physique élabora une idée apparentée à celle de force de travail : les

valeurs équivalentes et mesurables des quantités de chaleur, d'électricité et de mouvement mécanique. Un Anglais fit bouillir de l'eau en perforant un cylindre de métal pour en faire un canon et démontra l'existence d'un lien entre la pression de la vapeur produite et l'effort physique du cheval faisant tourner le foret. Un autre frotta l'un contre l'autre deux blocs de glace que la chaleur de friction fit fondre et mit la quantité d'eau obtenue en relation avec l'effort fourni. La quête d'une sorte « d'étalon-or » de la nature conduisit à un nouveau style de métaphysique expérimentale consistant à obtenir en laboratoire la preuve de l'existence d'entités qui ne peuvent pas être observées. Le postulat d'existence de quelque chose de constant qui ne ferait que changer d'apparence selon des modalités observées et mesurées avec une précision croissante devint le fondement de la nouvelle mythologie scientifique.

En dépit du fait que personne, évidemment, ne l'avait jamais observé – et de ce que, durant au moins dix ans, il n'y eut pas d'accord sur le nom qu'il fallait lui donner –, Mayer (1842), Helmholtz (1847), Thomson (le futur Lord Kelvin) et bien d'autres, travaillant indépendamment les uns les autres, définirent ce « quelque chose » comme la capacité de la nature d'effectuer un travail. Le « travail », au cours des cinq ans séparant la « découverte » de Mayer de celle de Helmholtz était devenu une magnitude physique, et l'énergie, sa source. Le travail était défini comme la production d'un changement physique, et l'énergie, comme sa cause métaphysique.

Il est significatif de rappeler que durant le deuxième quart du XIXe siècle, le même mythe scientifique trouva son expression dans trois images différentes : la matrice, devenue la source de la vie, l'univers, source de l'énergie, et la population, source de la force de travail. Je m'attache ici à mettre en lumière les traits parallèles de la seconde et de la

troisième image. Alors qu'une *Arbeitskraft*, une force de travail sous-jacente, était imputée à l'activité humaine, l'énergie fut imputée à la nature comme sa capacité sous-jacente de produire un travail physique. Par cette imputation, la nature put être refondue à l'image de cette nouveauté d'alors : le travailleur. La nature, redéfinie comme matrice et dépôt d'une force de travail nommée « énergie », devint ainsi le miroir du prolétariat et la matrice de toute force de travail disponible. L'image de la machine à vapeur devint sous-jacente dans les représentations du réel.

Sous les monarchies absolues des XVIe et XVIIe siècles, l'horloge avait été un symbole unificateur. Avec ses jeux d'automates dansants lorsque sonnaient les heures et son théâtre de sphères cosmiques, l'horloge du roi ou de l'empereur était plus qu'un mécanisme servant à mesurer le temps. Elle offrait le spectacle de l'harmonie rationnelle tant en médecine, que dans l'organisation des parades ou dans l'art de gouverner ; l'horloge paraissait démontrer ainsi la nécessité d'une autorité cosmique sur les corps, les planètes et les sujets. Toutefois, pour les protestants politiques et religieux de la fin du XVIIe siècle, ces rouages privés d'autonomie perdirent leur pouvoir métaphorique. Le symbole de la monarchie constitutionnelle qu'ils érigèrent ne fut plus l'horloge mais la machine autorégulée, image d'un ordre fondé sur les forces mutuellement compensées et l'équilibre dynamique de l'Offre et de la Demande. Toutefois, aucun « travail » n'était encore attendu de ces machines cartésiennes. Au contraire, la nouvelle machine de l'âge thermodynamique est faite pour travailler; elle est le symbole de l'âge de la production, des *inputs* et des *outputs*. Dorénavant, la nature, l'utérus, la population seront perçus comme des objets qui « marchent » tant qu'ils travaillent, et même la vieille horloge sera réinterprétée dans ce sens. La première machine effectuant notoirement un « travail » fut la machine à vapeur, suivie de la dynamo, inventée par Faraday

en 1831, ou plutôt par son inversion accidentelle en moteur électrique à l'exposition universelle de Vienne en 1873. Finalement, le moteur de combustion interne mobile paracheva le troisième stade d'un monde moderne qui « travaille ».

En 1827, Joule était à la recherche d'un mot pour désigner « l'unité de travail effectuée par une unité de combustible ». Il choisit le mot *duty*, définissant ainsi ce que nous appelons le « rendement », ou l'efficience, d'un moteur comme le « devoir » de fournir tant d'unités de travail. La réduction – si caractéristique du deuxième quart du XIX[e] siècle – de la notion de devoir à l'efficience du travail producteur des machines, puis des hommes et des femmes et à celle de la « reproduction » pour les femmes est un puissant signe de l'emprise de la machine. A la fin de cette courte période, « l'ensemble de la soi-disant histoire mondiale n'est rien de plus que la production de l'homme par le travail humain » comme l'écrivit Marx. L'invention simultanée de ces deux formes distinctes de « potentiel de travail », l'énergie et la force de travail, n'a pas été l'objet des études qu'elle mériterait. L'examen de cette simultanéité rend nécessaire de revenir sur l'histoire d'« E » afin d'éviter toute confusion entre « E » et l'« énergie ».

Une force unificatrice

La première tentative d'écrire une histoire du « principe de conservation», formulé 25 ans auparavant par Helmholtz, date de 1872 et est due à Ernst Mach. Celui-ci, toutefois, ne traita pas explicitement de la conservation de l'énergie, mais de celle d'une entité appelée le travail. C'est Max Planck qui, en 1884, à l'âge de 26 ans, écrivit la première histoire explicite d'« E ». Excluant toute hypothèse sur la constitution de la nature ou de la chaleur ainsi que toute référence au mouvement des corpuscules ou des fluides

impondérables, il se concentra sur la mesure des manifestations de la nature en « travail » et sur l'histoire du système de comptabilité correspondant. Avec son essai, Planck espérait remporter le premier prix du concours annuel de la faculté de philosophie de Göttingen mais il ne gagna qu'un deuxième prix [de fait, déçu par le « manque de qualité » des essais présentés, le jury n'attribua pas de premier prix cette année-là. de sorte que ce deuxième prix récompensa le meilleur travail ; NdT]. Il était évident pour Planck que le sens physique du concept d'énergie, dont il voulait étudier l'évolution historique, dérivait du principe de sa conservation, c'est-à-dire de l'idée « qu'il est impossible d'obtenir du travail sans compensation ». Planck rappelle que cette idée fut formulée pour la première fois vers 1840 et qu'à partir des années 1860, sa validité n'a plus été mise en question. Je n'ai pas trouvé trace, dans son essai, de l'expression du moindre soupçon de ce que le langage dans lequel furent formulés ces nouveaux principes de la physique pourrait être créateur de constructions sociales.

À la même époque cependant, Mach faisait de son côté les premiers pas conduisant à la séparation d'« énergie » et d'« E », divorce qui mettra fin à près d'un demi-siècle de thermodynamique classique. Pour Mach, il était inadmissible de postuler sans critiquer l'existence d'une mystérieuse « force de travail » derrière les phénomènes empiriques observés, à moins que celle-ci puisse être vérifiée par une expérience directe. Non qu'il niât qu'une telle hypothèse pût être justifiée ; tout ce qu'il demandait, c'est que la personne s'en prévalant le fasse en connaissance de cause, ne perdant pas de vue qu'il s'agissait d'une supposition et non d'un fait empirique. De plus, toujours selon Mach, quand plusieurs hypothèses semblent également applicables, il faut choisir celle qui s'intègre le plus élégamment dans les formules mettant les événements observés en relation, point que sa controverse avec H. R. Hertz clarifie. Ce dernier avait décrit

la nature ondulatoire de la propagation transversale des ondes électromagnétiques dans l'espace sans avoir explicitement recours à « E ». L'objection de Mach n'était pas motivée par quelque faute de raisonnement de Hertz, mais par l'idée que l'introduction d'« E » aurait conféré plus d'élégance à la description du phénomène. Quant à Einstein, il maintint sa vie durant qu'une entité telle que « E » « ne peut pas être dérivée logiquement de l'expérience mais doit plutôt être comprise comme une pure création de l'esprit humain ». Au début du XXe siècle, ceux qui insistaient sur l'utilité de cette construction considéraient que « E » désignait l'état d'un champ. Les philosophes kantiens l'interprétaient comme la formulation physique du principe de causalité. Poincaré y voyait une tautologie. Vers 1920, les quelques physiciens encore nostalgiques d'une interprétation méta-mathématique d'« E » tentaient d'en rendre compte comme d'une conséquence de la symétrie entre champs ou une caractéristique de l'homogénéité du temps, ou comme un quelque chose qui, en mécanique quantique et en relativité, jouerait un peu le même rôle que la section d'or en architecture grecque : une manifestation du *logos*.

À mesure que grandissait le prestige de la physique théorique moderne, il devenait plus difficile de maintenir la sobriété d'un Mach ou d'un Einstein. Tous ceux qui étaient rejetés hors du cercle magique dans lequel « E » avait une dénotation précise tendaient à voir les physiciens de carrière comme des alchimistes modernes tenant la clé des richesses ultimes ou des initiés à une nouvelle mystique. Jouant le jeu, maints physiciens se mirent à aguicher le public en lui vendant l'idée que l'« énergie» était l'attribut de l'ultime réalité. En 1892, sous l'étiquette d'« énergétisme », F. Paulsen avait déjà propagé l'idée que, plus que la mathématique, l'éthique doit être comprise comme l'autre face de la physique, argumentant que toutes deux traitent de la perfection de l'être à travers son activité, son travail. Le plus

illustre représentant de cette nouvelle « énergétique » fut sans conteste Wilhelm Ostwald. Lauréat du prix Nobel de chimie en 1909, éditeur de prestigieuses publications scientifiques dont une série de plus de 200 volumes sur les grands savants, inventeur d'un système de classification des couleurs, Ostwald dédia son *opus magnum* à Ernst Mach. Il y présente l'« énergie » comme la seule substance réelle, le substrat commun de la matière et de l'âme. Pour lui, le second principe de la thermodynamique est la base de l'économie et de l'éthique.

> « Toute vie est une lutte pour l'énergie libre, dont les quantités disponibles sont soumises à la rareté. » (1913)

Toute évaluation, tout choix, toute action et toute volition peuvent être réduits en termes énergétiques comprenant la réalité matérielle aussi bien que spirituelle. Entre 1911 et 1916, Ostwald publia régulièrement un sermon moniste dominical pour l'Association moniste mondiale dont il devint président. Quarante ans plus tard, ces prédications avaient perdu l'attrait de la nouveauté et paraissaient les élucubrations d'un physicien chimiste devenu philosophe. Toutefois, les Gifford Lectures de 1956-1957 de Heisenberg font état, sans *pathos*, des mêmes convictions, formulées comme un *credo* :

> « La substance dont, depuis les particules élémentaires, sont faites toutes choses […] «cela» qui est cause de changement mais ne se perd jamais […] qui peut être transformé en mouvement, chaleur, lumière, tension […] c'est l'énergie. »

Dans la mesure où « E » devenait plus ésotérique, un nombre croissant de physiciens, gourous autoproclamés, s'assigna la tâche de populariser sa nature réelle. Après que de célèbres physiciens eurent mis leur prestige en jeu pour défendre l'interprétation de l'énergie comme l'ultime *Kapital*, le principe de la « conservation de l'énergie » devint la confirmation cosmologique du postulat de la rareté. Le

principe de contradiction fut opérationnalisé en une formule populaire : « il n'y a pas de déjeuner gratuit ». Par cette expansion cosmique de la présomption de rareté, le monde, visible et invisible, put être réduit à un jeu de somme zéro, comme si Jéhova, en déclenchant un big bang, avait créé *das Kapital.*

Tant l'énergétisme du XIXe siècle qui avait entrepris de réduire la valeur à l'énergie, que le monisme énergétique du XXe siècle, encore manifeste dans les propos exotériques de Heisenberg, adhéraient au mythe selon lequel la science est une entreprise rationnelle. Cela changea à partir des années 1970, quand Fritjof Capra publia *Le Tao de la physique* [7]. La « découverte » de l'énergie refléterait maintenant une évolution de la conscience humaine [8], un type supérieur de connaissance permettant de recouvrer une certaine forme d'expérience mystique. Selon d'autres auteurs, la cosmologie de la physique moderne convergerait avec de vieilles intuitions orientales, de Chine [9] et, selon un auteur [10] qui cite l'école védique de l'*Advaita Vedanta*, de l'Inde. Les alchimistes seraient-ils en train de se transformer en théologiens ? La théologie de l'énergie est étrangère aux questions précises qu'il m'importe de poser sur la mathématique d'« E ».

L'économie politique

De fait, ce qui m'intéresse n'est pas la théologie de l'énergie, mais les superstitions qui l'entourent. Ce premier séminaire sur la construction sociale de l'énergie se tient au *Colegio de México,* ce qui pour moi a une signification très spéciale. En effet, la bibliothèque de cette institution héberge

7 Fritjof Capra, *Le Tao de la physique* (1971), Paris, Sand, 1975.
8 Erich Jantsch and Conrad H. Waddington (eds), *Evolution and Consciousness : Human Systems in Transition*, Reading, Addison-Wesley, 1976.
9 Gary Zukov, *The Dancing Wu Li Masters*, New York, William Morrow and Company, 1979.
10 Michaël Talbot, *Mysticism and the New Physics*, New York, Bantam Books, 1981.

une immense collection de documents sur les superstitions latino-américaines. Durant une trentaine d'années de labeur, j'ai contribué moi-même à assembler ce matériel. L'étude de la religiosité superstitieuse a été mon passe-temps durant six années – ni théologie ni simplement religiosité populaire, mais superstition. J'ai appris de mon ami Lenz Kriss-Rettenbeck à appeler *superstitions* les croyances populaires et les formes de conduite engendrées sous l'*aegis*, sous la protection d'une église. C'est pourquoi elles peuvent être étudiées en contraste tant avec les dogmes enseignés, qu'avec les rituels propagés par ses organisations ou les idéologies promues par l'Église. En ce sens restrictif, une superstition ne peut exister qu'à l'ombre d'une église puissante. En ce sens, la superstition n'est pas un simple syncrétisme, mais l'usage que la religiosité populaire fait de l'Église. C'est ce contexte particulier qui m'a conduit à m'intéresser à l'histoire d'« énergie » comme à une superstition engendrée par la religiosité civique moderne. Vers 1847, les Pères la révélèrent, Ostwald et ses pairs la prêchèrent et le laïcat accepta le message d'un éveil spirituel à un cosmos défini par les postulats de la rareté.

Par conséquent, il ne saurait y avoir une histoire de l'« énergie » en tant que construction sociale sans une histoire du travail, et *vice versa*. Les destinées des deux mots sont enchevêtrées depuis leur élévation à l'empyrée des mots clés. Toutefois, ce sont des étoiles de types différents. « Énergie » a d'abord été détectée par Young. Plutôt qu'une étoile fixe, il semble s'agir d'une comète lointaine qui changea de position lorsqu'elle devint plus brillante. « Travail » ressemble au contraire à une étoile fixe bien connue qui, s'embrasant telle une supernova, conduisit à la nécessité de renommer des constellations entières. De Joule à Planck, « énergie » resta plus ou moins confinée aux cercles académiques. Après Ostwald, elle devint le saint graal, l'*arcanum* d'un monde sécularisé, un « pouvoir » qu'il

appartenait aux physiciens de domestiquer. Bientôt, à mesure que le labo acquérait plus de prestige que la planche à dessin de l'ingénieur, les Einsteins remplacèrent les Eiffels à la galerie des héros publics. Au cours de ce changement, « énergie » conserva sa connotation positive. La condamnation de la bombe A ne retomba pas sur elle, mais sur l'atome. Lorsque le pétrole devint politique, l'énergie devint un équivalent du combustible : des watts pour les machines et des calories pour les gens.

S'il est facile de rappeler les dates auxquelles « énergie » fut chargée de nouveaux sens, tel n'est pas le cas pour le mot clé, travail. Le travail signifiait acte, tâche, effort, devoir et se référait toujours à une action concrète ou au résultat de cette action dans un travail bien fait. Vers le milieu du XVIIIe siècle, le travail put, pour la première fois, signifier aussi la somme de telles actions. Les physiocrates firent une estimation de l'agrégat de toutes les activités utiles des sujets du roi et mirent celui-ci en relation avec le bien-être général du royaume. Or, la relation entre le bien-être et le conglomérat des activités n'était pas encore perçue comme le résultat de la productivité du travail. Celui-ci était vu comme le facteur qui accélère la production et la circulation des biens et c'est cette agitation qui était censée être la condition de l'accumulation de richesse. C'est par ce biais que, vers 1750, le travail, bien que n'étant pas productif au sens où l'était la terre, put être reconnu comme un facteur de création de la prospérité.

C'est à Adam Smith que l'on doit l'idée que le travail est plus qu'un facteur permettant l'accumulation de richesse, mais qu'il peut créer aussi de la valeur économique. La force de travail abstraite devint bientôt la véritable mesure de la valeur d'échange de tous les biens. Le travail était devenu quelque chose qui pouvait être mesuré comme un agrégat :

> « Le travail annuel de chaque nation est le fonds originaire qui lui fournit toutes les choses nécessaires et les agréments de la vie. » [11]

L'idée de Smith selon laquelle « le profit et la rente sont des prélèvements sur des valeurs créées par le seul travail » fut reprise par Ricardo qui, l'élaborant, en tira des distinctions entre les formes de travail : travail vivant, toujours disponible chez les gens et travail passé, empaqueté comme un capital qui peut être mis au travail. En 1821, Ricardo reconnut que le capital, sous forme de machinerie, pouvait remplacer le travail vivant et constituer ainsi un affront à la classe laborieuse. Il élabora une théorie de la valeur fondée sur les coûts. Pour lui, l'équivalence entre les deux formes de travail était réversible, ce pourquoi l'on peut dire qu'il se maintint dans le champ de l'observable : il ne lui serait jamais venu à l'esprit de mettre le profit en relation avec l'expropriation de valeurs dans une sphère méta-économique.

L'économie politique est pour sa part à la recherche de la matrice d'où émane la valeur. Le passage de Ricardo à Marx peut être comparé à celui qui mène de Sadi-Carnot à Helmholtz. En 1824, Carnot analysa la « puissance motrice du feu », établissant une série d'équations montrant le fonctionnement des machines à vapeur. Ces équations sont toujours valides, mais leur validité dépend uniquement de ce que Carnot avait observé : des différences de température entre pôles chaud et froid et du travail physique observable. Vingt-trois ans plus tard, Helmholtz veut expliquer *pourquoi* la vapeur meut le piston. Le travail physique est le résultat du transfert d'énergie du charbon à la roue, un concept qui se trouve encore dans les livres actuels. En économie, Ricardo, un contemporain de Sadi-Carnot, estima encore la valeur du

---

[11] Adam Smith, *Recherche sur la Nature et les causes de la richesse des nations* (1776), traduction de Germain Garnier, 1881

travail au prix effectivement payé pour le temps du travailleur. Un quart de siècle plus tard, alors que Helmholtz élaborait le texte qui fit de lui un pionnier de la « découverte » de l'énergie, le jeune Marx était à la recherche de la source de toute valeur économique. Il élabora la théorie qui explique comment l'employeur peut s'approprier la plus-value du travail. Pour Marx, le potentiel qui fait tourner l'économie est la différence entre le temps de travail total investi dans la production et la part de la valeur de ce travail qui couvre les coûts de la reproduction de la force de travail. Pour Smith comme pour Ricardo, ce que le travailleur vendait était le service effectivement prêté, son travail concret. Pour Marx, il vend son *Arbeitskraft*, sa force de travail, dont une partie est expropriée par le capitaliste. Le parallélisme esquissé ici entre le potentiel de travail imputé à la nature et celui qui est tout ce que possède le prolétariat mériterait d'être élaboré davantage. Quand l'ingénieur capte de l'énergie, cette énergie produit deux choses : du travail et de la chaleur résiduelle désordonnée, un chaos que Clausius appellera *entropie*. Quelque chose d'analogue arrive lorsque le capitaliste capte de la force de travail : il en tire de la plus-value pour lui et le salaire concédé au travailleur, qui sera englouti dans les désordres de la reproduction. Il y a plus d'une similitude à relever entre la manière dont la population fut réduite à être la matrice de la force de travail, et la nature, celle de l'énergie, alors que les gynécologues redéfinissaient les femmes comme ces êtres humains qui, par nature, sont destinés à la reproduction de « la vie ».

L'énergétique connut en physique un sort analogue à celui de l'économie politique en économie. De même que les professeurs monistes prêchaient l'énergétique vulgaire, les économistes marxistes pontifiaient sur la théorie de la valeur-travail. Mais aujourd'hui, la « force de travail » qui figure dans un livre comptable de la Banque mondiale se réfère à la même abstraction que celle qui apparaît dans un

rapport socialiste. De même que Heisenberg répétait Ostwald, le *pathos* en moins, une énergétique implicite imprègne les débats actuels sur l'énergie, que ce soit celle des éoliennes ou celle des centrales nucléaires. Indépendamment de leur dénotation précise en économie et en physique, les deux mots, « travail » et « énergie », devinrent des mots clés du langage contemporain : des termes forts et persuasifs qui donnent un tour moral et une interprétation sociale particulière à toutes les phrases dans lesquelles ils apparaissent. Le fait que « le travail » se comporte comme un tel mot clé n'est pas à démontrer : les locutions « le droit au travail », « la dignité du travail », « la République des Travailleurs », « l'emploi » et surtout son contraire, « le chômage », sont imprégnées de connotations morales. Toutefois, nous ne perdons pas de vue que ces expressions sont d'origine récente et que, souvent, nous pouvons même dater leur apparition dans le discours. Il n'en va pas de même d'« énergie ». On oublie trop facilement que le mot « énergie » fonctionne comme un collage de significations dont la force de conviction se fonde sur le mythe que ce qu'il exprime est naturel. C'est ainsi que notre style de vie est devenu subrepticement « intensif en énergie ». Toutefois, en dépit des différences de réception publique des mots « travail » et « énergie », « le droit au travail » et « le besoin de pétrole » (ou d'essence, ou de mazout) sont interconnectés. C'est parce que les uns comme les autres furent reconnus comme des « besoins fondamentaux » que les emplois et les calories purent être érigés au rang de droits fondamentaux. L'Etat moderne peut être décrit comme une agence de placement armée d'un fusil pour défendre la pompe à essence. Et l'époque durant laquelle les politiciens pouvaient gagner une élection en promettant « des jobs et des watts » n'est pas encore révolue.

C'est parce que le mot progrès en est venu à signifier le remplacement des pieds par des moteurs, du jardin potager

par les aliments surgelés, des briques sèches par le ciment et de la feuillée par le WC, que l'idéal de l'aide au développement put propager jusqu'aux confins du monde l'image de « l'homme producteur de biens de consommation assoiffé d'énergie ». Le monopole radical que notre style de vie intense en énergie exerce sur le paysage, la culture et le langage a transformé l'idéal énergétique en une réalité sans échappatoire. Il y a de plus en plus d'endroits dans lesquels on ne peut plus se mouvoir sans roues, où être privé de réfrigérateur revient à mourir de faim et ne pas avoir d'air conditionné à suffoquer de chaleur. La prolifération de tels endroits engendre la certitude morale que les gens ont besoin d'énergie – et pas seulement d'un emploi. Sous les couches superficielles des oppositions politiques, cette certitude jamais remise en question fonde la religiosité civique de la société moderne.

Trivialiser la sphère économique

Par les temps qui courent [1983], la société a de moins en moins d'emploi pour le travail. Simultanément, les mots le plus souvent associés à « énergie » sont « crise » et « rareté », ou, plus sinistrement, «atome» ou «neutron». Quels que soient les remèdes au chômage proposés – réduction de temps de travail, emploi partagé, économies d'énergie, emplois « écologiques » – ce sont des palliatifs comparables à la chimiothérapie : s'ils peuvent effectivement prolonger la survie de notre style de vie, ce n'est qu'en le rendant plus douloureux. Nombreux sont nos contemporains qui se tournent vers l'ordinateur comme vers une panacée. Si celui-ci est autorisé à établir un monopole radical analogue à celui de l'automobile sur l'environnement, il n'est pas difficile de prévoir ce qui va arriver : bientôt, vous ne pourrez plus vous en passer, sans lui plus de courrier, plus de perception d'impôts, plus de vote, plus d'achats. Un tout nouveau type

de pauvreté pointe à l'horizon : la sous-information. Au cours des années 1960, la pauvreté pouvait encore être mesurée par un bas niveau de consommation d'énergie. Bientôt, elle le sera par un bas niveau d'accès à l'ordinateur. Pendant que des microprocesseurs avares contrôleront des mini-flux d'énergie plus efficacement que les femmes paléolithiques conservaient le feu, la moitié de la population enseignera l'usage de l'ordinateur à l'autre moitié. Non sans raison, on fait crédit à l'ordinateur d'engendrer des quantités inouïes de « temps occupé ». Avec lui, nous semblerions nous être engagés sur le chemin d'une société de bas profil énergétique obsédée par l'énergie dans un monde qui rend un culte au Travail mais n'offre rien de significatif à faire aux gens. Nous ne pourrons pas nous en libérer tant que nos principes directifs seront les lois de la thermodynamique.

J'ai abordé ailleurs les raisons pour lesquelles il est si difficile de reconnaître le caractère de construction sociale du travail tel que ce concept fut défini au XIXe siècle. J'ai montré qu'une chose historiquement aussi inouïe que le travail « non genré », c'est-à-dire théoriquement égal pour les hommes et les femmes, était impensable avant l'aube de la modernité. Il m'est impossible de revenir sur cette démonstration ici [12]. Je me bornerai à mentionner les obstacles qui empêchent de reconnaître l'« énergie » pour ce qu'elle est : l'ultime symbole du monisme sexiste s'affirmant dans la matrice d'une loi qui proclame que le principe mâle ne peut être détruit. Je mentionnerai quatre de ces obstacles : l'énergétique historique, l'écologie douce, la croyance en l'objectivité de la science et, finalement, le sexisme épistémique.

Le premier obstacle à la reconnaissance de l'énergie comme une invention récente tient aux lunettes avec lesquelles nous avons été entraînés à voir le passé. Les

[12] Ivan Illich, *Le Genre vernaculaire*, éd du Seuil, 1981.

entreprises de services, des plus triviales aux plus académiques, ne cessent d'en polir les verres en ressassant les certitudes modernes dans les médias. Voici une annonce mettant en scène un savant d'un certain âge déclarant au nom de la firme qui le paye que « quand il pense aux kilowattheures, il pense à l'avenir de vos enfants ». Le reste du message suit toujours le même schéma : l'énergie est un concept ésotérique… mais

> « nous en avons tous besoin […] comme tout le monde, à toutes les époques, en a toujours eu besoin […] nous pourrions en manquer […] si nous ne finançons pas les recherches de l'homme de l'annonce, c'est ce qui arrivera. »

Et la pointe finale :

> « Rappelez-vous l'homme de Cro-Magnon ! Comme il peinait pour allumer le feu avec une étincelle. Maintenant, regardez-vous : vous n'avez qu'à appuyer sur l'interrupteur. Il portait son eau, vous ouvrez le robinet. Mais de l'âge de pierre au satellite, les gens ont toujours eu besoin d'énergie. »

Il semble que ces annonces ne soient pas sans effet, car elles touchent un point sensible. Plus profond est le gouffre qui sépare la consommation de calories des lecteurs de celle de l'homme des cavernes ou du brave Gaulois servant de référence, plus ceux-là croient pouvoir évaluer leur propre comportement au miroir de leurs ancêtres. Il est ravi d'entendre un promoteur de pop-science lui seriner que Cro-Magnon était aussi agressif et sexiste que lui ; il acclame

> « Mary Douglas quand elle lui révèle que sa peur des pollutions est l'héritage d'anciens rituels, mais il est particulièrement réconforté d'apprendre que l'australopithèque était tout aussi dépendant de l'énergie que M. Dupont. »

Le second obstacle à la pleine reconnaissance qu'« énergie » est un concept interprétatif de l'existence humaine est en partie le résultat de la propagande pour la

« voie douce ». Je ressens un certain embarras à le dire, parce que je n'ai pas reconnu ce danger plus tôt. Il y a quinze ans, je m'efforçais d'élaborer un modèle multidimensionnel des seuils au-delà desquels les outils deviennent contre-productifs [13]. Alors que j'affinais mes arguments, j'étais enchanté de découvrir qu'il y avait des gens en train d'élaborer une comptabilité énergétique. J'étais heureux de pouvoir ainsi comparer l'efficience d'un homme avec celle d'un moteur propulsant tous deux une bicyclette et de constater qu'en termes de rendement énergétique, l'homme avait un net avantage. Quand je découvris qu'un homme sur une bicyclette était plus efficient qu'un esturgeon de mon poids nageant dans la mer Caspienne, je ressentis une grande joie à l'idée d'appartenir à la race qui avait inventé le roulement à billes et les pneus afin de battre tous les organismes au jeu de l'efficience énergétique [14]. J'ai bien sûr aussi comparé l'énergie nécessaire pour mettre un bol de riz sur la table d'un paysan birman et celle qu'il faut dépenser pour fournir ce riz à un restaurant new-yorkais. En tant que tour de force, en termes d'« E », ces comparaisons peuvent être utiles. Mais lorsque je m'en délectais, je ne comprenais pas leur pouvoir de séduction réductionniste. À cette époque, je savais comment tracer la distinction entre le transit et le transport, entre une personne automobile sur ses pieds et le passager passif traité comme un colis. Mais je n'avais pas encore pris conscience qu'en mesurant ces deux formes de locomotion en kilowattheures ou en calories, je me rendais aveugle, et mon lecteur avec moi, à la différence essentielle entre les deux. Les gens et les moteurs ne se meuvent pas à travers le même type d'espace. Les gens automobiles transforment les espaces non appropriables (ce qu'on appelait les « communaux » dans les communautés rurales) sur lesquels ils marchent ou se reposent ; ils

---

[13] Ivan Illich, *La Convivialité*, éd. du Seuil, 1971.
[14] Ivan Illich, *Énergie et équité*, éd. du Seuil, 1975.

demeurent dans un domaine défini par le pouvoir de leurs pieds et le rythme autolimitant de leur corps. Les véhicules, pour leur part, tendent à annihiler les « communaux » et à les transformer en corridors de passage illimités. En transformant les « communaux » en ressource pour la production de kilomètres-passagers, ils réduisent la valeur d'usage des pieds. Ils homogénéisent le paysage, le rendant non transitable et catapultent ensuite les gens d'un point à un autre. Imputer des quotas d'énergie à l'homme sur ses pieds était inévitablement jouer le jeu de l'écologiste aveugle à cette distinction et qui, pour cela, amalgame les « communaux » et les ressources spatiales. En soumettant les distances parcourues par les paysans médiévaux et les pèlerins à une comptabilité énergétique, je suscitais inévitablement l'illusion que leur milieu, tout comme notre environnement, se trouvait sous le régime de la rareté et qu'ils s'adonnaient à des formes énergétiquement efficientes d'autotransport.

Accepter cet amalgame, c'est permettre que l'écocrate prenne la relève du technocrate, dont l'autorité restait limitée à l'administration des gens et des machines sociales que sont les institutions. Les ambitions de l'écocrate vont au-delà de ces institutions, ses outils de contrôle administratif englobent la nature. Symboliquement, le technocrate efface la lisière qui délimitait la société et le monde sauvage, cette lisière qui était le siège traditionnel des sorcières. Puisqu'il embrasse la société et son environnement comme deux systèmes constituant un tout fonctionnel, l'écocrate se voit comme un holiste.

L'emblème de cette nouvelle synthèse est l'ordinateur. On pourrait dire qu'en tant que tel, il constitue une nouveauté comparable à la machine à vapeur lorsqu'elle détrôna l'horloge comme symbole dominant, mais ce serait être aveugle à une grande différence entre ces deux changements.

Ériger les « machines travaillantes » en symboles de la nature et de la société exigeait le socle d'une science fondée sur les présuppositions de la thermodynamique. Or l'ordinateur et la théorie de l'information n'ont en rien affaibli – ni théoriquement, ni idéologiquement – notre dépendance morale et sociale à l'égard de ces présuppositions. Pratiquement tous les courants de pensée et les styles rhétoriques prétendument alternatifs arborent les vieux symboles de *valeur rare*, de *travail*, *d'énergie*, de *production*. Porté par ces mêmes courants, l'ordinateur fait figure de grand économe qui redorera le blason du Travail en rendant l'énergie et l'emploi plus effectifs, plus décentralisés, plus flexibles et plus complexes. De même qu'à l'Âge des Fabriques, l'opposition de la gauche et de la droite contribuait à renforcer les certitudes d'époque, l'opposition de la voie douce et de la voie dure peut sceller aujourd'hui la dépendance de la société envers les jeux à somme nulle.

Toutefois, je crois que, plus que jamais, nous avons un choix. L'ordinateur pourrait devenir le symbole d'une société divisée par une ligne de partage très claire. Je ne parle pas de cette « économie duale », faite d'une sphère de basse productivité et d'une autre, de haute productivité qui semble pointer à l'horizon. Indépendamment de cette polarisation, je parle d'une ligne de partage beaucoup plus profonde. Je parle de la reconnaissance de deux domaines distincts dans la société : d'un côté, l'économie, dominée par les certitudes liées à notre besoin de marchandises qui, malgré leur abondance – pensez aux octets de mémoire disponible –, sont rares par leur constitution ; de l'autre côté, un domaine émergeant de « bonne vie » auquel peuvent avoir accès ceux qui se déconnectent des préconceptions thermodynamiques de l'économie. Laissons la science et l'intelligence artificielle administrer la production et l'administration d'une sphère réduite de biens économiques en quantité suffisante pour tous et dont tous ont besoin. Et permettons à la plupart des

gens de vivre le plus clair de leur temps comme ils l'entendent, libérés du travail, des mégaoctets et des kilowattheures **[!!!]**. Ce que j'entends n'a rien à voir avec un retour romantique à la vie dans les bois ou un appel à la destruction des technologies nouvelles, un ludisme appliqué aux microprocesseurs.

Ce que j'envisage va au-delà de Karl Polanyi. Celui-ci m'a fait comprendre comment le processus de désencastrement qui fit émerger l'économie formelle ne pouvait que détruire les « communaux » jusqu'à atteindre un stade dans lequel la vie sociale coïnciderait presque exactement avec l'économie. Ce que je suggère, c'est que nous envisagions maintenant l'émergence d'un nouveau domaine de liberté dans lequel nous aurons exorcisé la perception, cette création récente, selon laquelle nous sommes des créatures soumises au besoin. Certes, le projet de trivialiser la sphère économique et de la subordonner à un domaine de liberté sociale nage à contre-courant de toutes les idéologies nées de la croyance dans l'énergie et dans le travail. Quant à la trivialisation des valeurs économiques, elle affronte les mythes fondamentaux sur lesquels sont construites tant la science que l'éthique contemporaines.

Ceci nous conduit au troisième obstacle majeur à la reconnaissance de l'« énergie » comme d'une illusion et une addiction. C'est l'intronisation des principes fondamentaux de la science en mythes légitimants de la modernité. J. C. Maxwell avait déjà reconnu le principe de conservation de l'énergie pour ce qu'il est : une *loi* qui est en fait une « doctrine productrice de science ». Comme Planck, son contemporain, il savait que cette prétendue « loi de la nature » fut reconnue avant que l'énergie ne soit choisie comme l'expression de sa valeur. Historiquement et psychologiquement, la *convention* selon laquelle, à l'instar des citoyens du XIXe siècle, la nature doit vivre dans le carcan

d'un jeu de somme nulle fut établie avant la valeur des enjeux. Ce n'est qu'ensuite que cette valeur put prendre la forme d'« E ». En sciences sociales, les progrès suivaient la même pente. Les interactions sociales furent réduites à des échanges, les sujets à des agents entre lesquels ces échanges avaient lieu. Le milieu parfaitement neutre de l'échange est à la base de toutes les sciences construites sur les principes de conservation et les paradigmes de l'énergie.

Finalement, il y a une quatrième raison pour laquelle il est presque impossible de se déconnecter des concepts d'« énergie » et de travail sans paraître immoral. C'est que l'image que notre société se fait de l'être humain dépend de ces concepts. Et cet idéal humain – que je considère sexiste – est défendu tant par les hommes que par les femmes. Ces dernières ont autant de difficultés que les hommes à reconnaître le caractère sexiste de la définition d'un être humain par son potentiel de travail. Ni les uns ni les unes ne voient que ce potentiel définitoire de l'humain fut acquis historiquement entre la génération de Carnot et Ricardo et celle de Marx et Helmholtz. Avant cette époque, les hommes ne faisaient pas ce que font les femmes, et *vice versa*. Dans chaque communauté, les tâches et les outils se divisaient en deux moitiés. Il fallut la constitution théorique et pratique de la force de travail pour transcender cette division. Le travailleur dépourvu de genre naquit de la matrice de la force de travail, de même qu'« énergie » est un produit de la loi de conservation. Et ce travailleur sans genre habite un univers où tout est fait d'une seule substance : l'énergie.

Dans une étude magistrale, Brian Easeley[15] retrace les étapes de l'érection de cet univers depuis le temps des chasses aux sorcières jusqu'à celui de la femme victorienne. Il décrit comment, au cours du XVIIe siècle, les philosophes

---

15 Brian Easeley, *Witch Hunting, Magic and the New Philosophy. An Introduction ta the Debates of the Scientific Revolution, 1450-1750*, Sussex, The Harvester Press, 1980.

de la nature entreprirent de bannir conceptuellement la vie du cosmos et, simultanément, de minimiser le rôle des femmes dans la conception. Pas à pas, ils parvinrent à déclarer la matière purement inerte, agitée seulement par la *vis viva*. La matière devint ainsi pure *mater,* mère amorphe des choses, matrice informe prête à recevoir la semence des pouvoirs paternels, rien de plus que le cadre dans lequel les forces viriles allaient pouvoir engendrer toutes choses. Au cours de ce processus, le concept *matière/mater* devint logiquement inconnaissable, car amorphe et physiquement inobservable, réduit à une présomption d'existence. L'étude de ce principe « passif » nécessaire, complémentaire de tout ce qui existe et en mouvement, en vint à être exclue de la science par définition. La science devint alors l'étude des forces viriles et des formes que celles-ci adoptent dans leurs mouvements. Dans les années 1840, leur complément réapparut comme la matrice qui exalte la conservation de l'énergie virile en tant que première loi du cosmos et fondation de la science moderne.

Ivan Illich

Allocution inaugurale du séminaire « Options fondamentales pour une société de bas profil énergétique », tenu au Colegio de Mexico en juillet 1983.
Traduit de l'anglais par Jean Robert.
Publié dans la revue *Esprit*, août-septembre 2010.

Sommaire

On s’imagine que l’équité et la consommation d’énergie pourraient croître ensemble. Victimes de cette illusion, les hommes industrialisés ne posent pas la moindre limite à la croissance de la consommation d’énergie, et cette croissance se continue à seule fin de pourvoir toujours plus de gens des produits d’une industrie contrôlée par toujours moins de gens.

Si l’on ne détruit pas l’illusion que plus d’énergie, c’est mieux, on ne pourra résoudre la “crise de l’énergie”. Mais il faut d’abord déterminer les seuils d’énergie au-delà desquels s’exerce l’effet corrupteur. La circulation offre un bon exemple de l’urgence de cette interrogation – et de notre aveuglement devant l’évidence de l’urgence.

Prix libre